



יהוה



Kiedner, 190

I d e e n
zu einer
Philosophie der Natur.

Als
Einleitung in das Studium dieser Wissenschaft.

Erfter Theil.

Von
F. W. J. Schelling,
Doktor der Philosophie und Medicin, und Professor zu Jena.

Zweite durchaus verbesserte und mit berichtenden
Zusätzen vermehrte Auflage.

L a n d s h u t,
bei Philipp Krüll, Universitätsbuchhändler.

1 8 0 3.

V o r r e d e
z u r e r s t e n A u f l a g e .

Was als reines Resultat der bisherigen philosophischen Untersuchungen unsers Zeitalters übrig bleibt, ist kürzlich folgendes: "Die bisherige theoretische Philosophie (unter dem Namen Metaphysik) war eine Vermischung ganz heterogener Principien. Ein Theil derselben enthielt Gesetze, welche zur Möglichkeit der Erfahrung gehören, (allgemeine Naturgesetze) ein anderer Grundsätze, die über alle Erfahrung hinausreichen (eigentlich metaphysische Principien)."

IV

„Nun ist aber ausgemacht, daß von den letzteren in der theoretischen Philosophie nur ein regulativer Gebrauch gemacht werden kann. Was uns allein über die Erscheinungswelt erhebt, ist unsere moralische Natur, und Gesetze, die im Reich der Ideen von konstitutivem Gebrauch sind, werden eben damit praktische Gesetze. Was also bisher in der theoretischen Philosophie metaphysisches war, bleibt künftig einzig und allein der praktischen überlassen. Was für die theoretische Philosophie übrig bleibt, sind allein die allgemeinen Principien einer möglichen Erfahrung, und anstatt eine Wissenschaft zu seyn, die auf Physik folgt (Metaphysik), wird sie künftig eine Wissenschaft seyn, die der Physik v o r a n g e h t.“

Nun zerfällt aber theoretische und praktische Philosophie (die man zum Behuf der Schule etwa trennen kann, die aber im menschlichen Geiste ursprünglich und nothwendig vereinigt sind) in die reine und angewandte.

V

Die reine theoretische Philosophie beschäftigt sich bloß mit der Untersuchung über die Realität unsers Wissens überhaupt; der angewandten aber, unter dem Namen einer Philosophie der Natur, kommt es zu, ein bestimmtes System unsers Wissens (d. h. das System der gesammten Erfahrung) aus Principien abzuleiten.

Was für die theoretische Philosophie die Physik ist, ist für die praktische die Geschichte, und so entwickeln sich aus diesen beyden Haupttheilen der Philosophie die beyden Hauptzweige unsers empirischen Wissens.

Mit einer Bearbeitung der Philosophie der Natur, und der Philosophie des Menschen hoffe ich daher die gesammte angewandte Philosophie zu umfassen. Durch jene soll die Naturlehre, durch diese die Geschichte eine wissenschaftliche Grundlage erhalten.

Die vorliegende Schrift soll nur der Anfang einer Ausführung dieses Plans seyn. Ueber die

VI

Idee einer Philosophie der Natur, die dieser Schrift zu Grunde liegt, werde ich mich in der Einleitung erklären. Ich muß also erwarten, daß die Prüfung der philosophischen Principien dieser Schrift von dieser Einleitung ausgehe.

Was aber die Ausführung betrifft, so sagt der Titel schon, daß diese Schrift kein wissenschaftliches System, sondern nur Ideen zu einer Philosophie der Natur enthält. Man kann sie als eine Reihe einzelner Abhandlungen über diesen Gegenstand betrachten.

Der gegenwärtige erste Theil dieser Schrift zerfällt in zwey Theile: den empirischen und den philosophischen. Den ersten voranzuschicken hielt ich für nothwendig, weil in der Folge der Schrift sehr oft auf die neuern Entdeckungen und Untersuchungen der Physik und Chemie Rücksicht genommen wird. Dadurch entstand aber die Unbequemlichkeit, daß manches zweifelhaft bleiben mußte, was ich erst späterhin aus philosophischen Principien entscheiden zu können glaubte. Ich muß also we-

VII

gen mancher Aeufferungen des ersten Buchs auf das zweyte (vorzüglich das achte Kapit.) verweisen. In Ansehung der jetzt zum Theil noch streitigen Fragen über die Natur der Wärme und die Phänomene des Verbrennens, befolgte ich den Grundsatz: in den Körpern schlechterdings keine verborgne Grundstoffe zuzulassen, deren Realität durch Erfahrung gar nicht dargethan werden kann. In alle diese Untersuchungen über Wärme, Licht, Elektricität, u. s. w. hat man neuerdings mehr oder weniger philosophische Principien eingemengt, ohne sich übrigens von dem empirischen Boden zu entfernen, die der experimentirenden Naturlehre an und für sich schon fremd, und gewöhnlich noch so unbestimmt sind, daß daraus unausbleibliche Verwirrung entsteht. So wird mit dem Begriff von Kraft jetzt häufiger als je in der Physik gespielt, besonders seitdem man an der Materialität des Lichts, u. s. w. zu zweifeln anfieng; hat man doch schon einigemale gefragt: Ob nicht die Elektricität vielleicht Lebenskraft seyn möchte? Alle diese vage, in die Physik widerrechtlich eingeführten Begriffe, mußte ich, da sie nur philosophisch

VIII

zu berichtigen sind, im ersten Theil dieser Schrift in ihrer Unbestimmtheit lassen. Sonst habe ich mich in diesem Theil immer in den Gränzen der Physik und Chemie zu halten -- also auch ihre Bildersprache zu sprechen gesucht. -- Im Abschnitt vom Licht (S. 123. ff.) wollte ich vorzüglich zu Untersuchungen über den Einfluß des Lichts auf unsere Atmosphäre Veranlassung geben. Dafs dieser Einfluß nicht bloß mechanischer Art seye, ließe sich schon aus der Verwandtschaft des Lichts mit der Lebensluft schliessen. Weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand könnten vielleicht selbst über die Natur des Lichts und seiner Fortpflanzung in unserer Atmosphäre nähere Aufschlüsse geben. Die Sache ist doppelt wichtig, da wir jetzt zwar die Mischung der atmosphärischen Luft kennen, aber nicht wissen, wie die Natur dieses Verhältniß heterogener Luftarten, der zahllosen Veränderungen in der Atmosphäre ungeachtet, beständig zu erhalten weifs. Was ich darüber im Abschnitt von den Luftarten gesagt habe, reicht bey weitem nicht hin, hierüber vollkommenen Aufschluß zu geben. Die von mir vorgetragene

IX

und mit Beweisen unterstützte Hypothese, über den Ursprung der elektrischen Erscheinungen, wünschte ich um so mehr geprüft zu sehen, da sie, wenn sie wahr ist, ihren Einfluß noch weiter (z. B. auf Physiologie) erstrecken muß.

Der philosophische Theil dieser Schrift betrifft die Dynamik, als Grundwissenschaft der Naturlehre, und die Chemie, als Folge derselben. Der nächstfolgende Theil wird die Principien der organischen Naturlehre, oder sogenannten Physiologie umfassen.

Aus der Einleitung wird man sehen, daß mein Zweck nicht ist, Philosophie auf Naturlehre anzuwenden. Ich kann mir kein betrübteres Tagelöhnergeschäft denken, als eine solche Anwendung abstrakter Principien auf eine bereits vorhandene empirische Wissenschaft. Mein Zweck ist vielmehr: die Naturwissenschaft selbst erst philosophisch entstehen zu lassen, und meine Philosophie ist selbst nichts anders, als Naturwissenschaft. Es ist wahr, daß uns Chemie die Elemente, Physik die Sylben, Mathematik die Natur lesen lehrt;

X

aber man darf nicht vergessen, daß es der Philosophie zusteht, das Gelesene auszu-
legen.

V o r r e d e

zur zweyten Auflage.

Diese Schrift, welche hier in einer neuen Ausgabe erscheint, hatte die fortdauernde Nachfrage ohne Zweifel hauptsächlich dem Umstande zu verdanken, daß sie die ersten Ideen und Studien des Verfassers zur Naturphilosophie enthielt. Seitdem hat diese Wissenschaft nach aufsen, durch die Bereicherungen, welche ihr durch einige treffliche Köpfe zu Theil geworden sind, so wie durch Anwendung auf fast alle Zweige der Naturlehre, an objektivem Umfang gewonnen: nach innen ist, wie ich voraussetzen zu dürfen glaube, ihr Verhältniß zur Philosophie überhaupt entschieden worden. Um so größer mußte das Bestreben seyn, die Mängel der frühern Erscheinung dieser Schrift, welche mir vielleicht am wenigsten unbekannt bleiben konnten, in der spätern, so viel möglich, aufzuheben.

Zu diesem Ende sind nicht nur in dem Text der ersten Ausgabe die nöthig scheinenden Verbesserungen gemacht, sondern es ist auch versucht worden, durch Zusätze zu jedem

XII Vorrede zur zweiten Auflage.

Kapitel, den gegenwärtigen Grad der Vollendung der Wissenschaft zu bezeichnen, und die späteren Früchte mit den Keimen der ersten Anlage zu verknüpfen. Hiebey wurde die zwiefache Rücksicht beobachtet: den Freunden der Philosophie in dem Zusatz zur Einleitung, und zerstreut in den übrigen, den durch fortgesetzte Ausbildung erreichten Stand der Naturphilosophie, in ihrer Beziehung auf Spekulation überhaupt, darzulegen: den Naturforschern aber, welche dieser Schrift vor meinen andern noch die meiste Aufmerksamkeit geschenkt haben, in den Zusätzen zum ersten und zweiten Buch, einen Inbegriff der jetzigen Ansichten der Naturphilosophie über alle in vorliegender Schrift berührte Gegenstände mitzutheilen.

In diesem Betracht wird sie, in ihrer neuen Gestalt, sich als Einleitung in das Studium der Naturphilosophie rechtfertigen, indem sie zugleich den Uebergang zu einem zweiten Theil bildet, welcher die organische Physik, und eine Kritik der vorzüglichsten bisherigen Lehrmeynungen über dieselbe, enthalten würde.

Jena, den 31. Dec.

1802.

I n h a l t.

*

<u>Einleitung. Ueber die Probleme, welche eine Phi-</u> <u>lofophie der Natur aufzulösen hat.</u>	<u>3</u>
--	----------

<u>Zufatz. Darstellung der allgemeinen Idee der Phi-</u> <u>lofophie überhaupt, und der Naturphiloso-</u> <u>phie insbefondre, als nothwendigen und in-</u> <u>tegranten Theil der ersten.</u>	<u>65</u>
---	-----------

Erstes Buch.

<u>Erstes Kapitel. Vom Verbrennen der Körper.</u>	<u>92</u>
---	-----------

<u>Zufatz. Neuere Ansicht des Verbrennungspro-</u> <u>cesses.</u>	<u>103</u>
--	------------

<u>Zweytes Kapitel. Vom Licht.</u>	<u>108</u>
------------------------------------	------------

<u>Zufatz. Ueber die Lehre der Naturphilosophie</u> <u>vom Licht.</u>	<u>138</u>
--	------------

<u>Drittes Kapitel. Von der Luft und den verschie-</u> <u>denen Luftarten.</u>	<u>145</u>
---	------------

XIV

	<u>Seite</u>
<u>Zufatz. Einiges zur Geschichte der Wasserzer-</u> <u>zung.</u>	156
<u>Viertes Kapitel. Von der Elektrizität.</u>	162
<u>Zufatz. Ueber die Konstruktion der elektrischen</u> <u>Erscheinungen in der Naturphilosophie.</u>	196
<u>Fünftes Kapitel. Vom Magnet.</u>	211
<u>Zufatz. Lehre der Naturphilosophie vom Magne-</u> <u>tismus.</u>	223
<u>Sechstes Kapitel. Allgemeine Betrachtungen als Re-</u> <u>sultate aus dem Vorigen.</u>	227
<u>Zufatz. Das Allgemeine vom dynamischen Proceß.</u>	237

Zweytes Buch.

<u>Erstes Kapitel. Von Attraktion und Repulsion, über-</u> <u>haupt als Principien eines allgemeinen Na-</u> <u>tursystems.</u>	246
<u>Zufatz. Allgemeine Ansicht des Weltsystems.</u>	259
<u>Zweytes Kapitel. Vom Scheingebrauch dieser bey-</u> <u>den Principien.</u>	264
<u>Zufatz. Ueber den Begriff der Kräfte überhaupt</u> <u>und im Newtonianismus insbesondre.</u>	274

	Seite
Drittes Kapitel. Einige Bemerkungen über die mechanische Physik des Herrn le Sage.	279
Zufatz. Allgemeine Anmerkung über die Atomistik.	297
<u>Viertes Kapitel. Erster Ursprung des Begriffs der Materie aus der Natur der Anschauung und des menschlichen Geistes.</u>	<u>299</u>
Zufatz. Die wahre Konstruktion der Materie.	315
<u>Fünftes Kapitel. Erste Grundsätze der Dynamik.</u>	<u>321</u>
<u>Zufatz. Anmerkung über die voranstehende idealistische Konstruktion der Materie.</u>	<u>339</u>
<u>Sechstes Kapitel. Von den zufälligen Bestimmungen der Materie.</u>	<u>343</u>
<u>Zufatz. Von den Formbestimmungen und der spezifischen Verschiedenheit der Materie.</u>	<u>360</u>
<u>Siebentes Kapitel. Philosophie der Chemie.</u>	<u>367</u>
<u>Zufatz. Ist Chemie als Wissenschaft möglich?</u>	<u>390</u>
<u>Achtes Kapitel. Anwendung derselben auf einzelne Gegenstände der Chemie.</u>	<u>394</u>
Anhang zu diesem Abschnitt. Litterarische Nachträge.	428
Zufatz. Ueber die Stoffe der Chemie.	450

XVI

	Seite
<u>Neuntes Kapitel. Versuch über die ersten Grund-</u>	
<u>sätze der Chemie.</u>	453
<u>Zufatz. Allgemeine Konstruktion des chemischen</u>	
<u>Processes.</u>	484
Schlussanmerkung und Uebergang zum folgenden Theil.	491

I d e e n

zu einer

Philosophie der Natur.

Einleitung.

Was Philosophie überhaupt sey, läßt sich nicht so unmittelbar beantworten. Wäre es so leicht, über einen bestimmten Begriff von Philosophie übereinkommen, so brauchte man nur diesen Begriff zu analysiren, um sich sogleich im Besitz einer allgemeingültigen Philosophie zu sehen. Die Sache ist diese. Philosophie ist nicht etwas, was unserm Geiste, ohne sein Zuthun, ursprünglich und von Natur beywohnt. Sie ist durchaus ein Werk der Freyheit. Sie ist Jedem nur das, wozu er sie selbst gemacht hat; und darum ist auch die Idee von Philosophie nur das Resultat der Philosophie selbst, welche als eine unendliche Wissenschaft zugleich die Wissenschaft von sich selbst ist.

Anstatt also einen beliebigen Begriff von Philosophie überhaupt, oder von Philosophie der Natur insbesondre vor auszuschicken, um ihn nachher in seine Theile aufzulösen, werde ich mich bestreben, einen solchen Begriff selbst erst vor den Augen des Lesers entstehen zu lassen.

Indess, da man doch von irgend Etwas ausgehen muß, setze ich indess voraus, eine Philosophie der Natur solle die Möglichkeit einer Natur, d. h. der gesammten Erfahrungswelt, aus Principien ablei-

ten. Diesen Begriff aber werde ich nicht analytisch behandeln, oder ihn als richtig voraussetzen und Folgerungen aus ihm herleiten, sondern vor allen Dingen untersuchen, ob ihm überhaupt Realität zukomme, und ob er etwas ausdrücke, das sich auch ausführen läßt.

Ueber die Probleme, welche eine Philosophie der Natur zu lösen hat.

Wer in Erforschung der Natur und im bloßen Genuß ihres Reichthums begriffen ist, der fragt nicht, ob eine Natur und eine Erfahrung möglich seye? Genug, sie ist für ihn da; er hat sie durch die That selbst wirklich gemacht, und die Frage, was möglich ist, macht nur der, der die Wirklichkeit nicht in seiner Hand zu halten glaubt. Ganze Zeitalter sind über Erforschung der Natur verfloßen, und noch ist man ihrer nicht müde. Einzelne haben in dieser Beschäftigung ihr Leben hingebracht, und nicht aufgehört, auch die verschleyerte Göttin anzubeten. Große Geister haben, unbekümmert um die Principien ihrer Erfindungen, in ihrer eignen Welt gelebt, und was ist der ganze Ruhm des scharfsinnigsten Zweiflers gegen das Leben eines Mannes, der eine Welt in seinem Kopfe und die ganze Natur in seiner Einbildungskraft trug?

Wie eine Welt außer uns, wie eine Natur und mit ihr Erfahrung möglich seye? diese Frage verdanken wir der Philosophie, oder vielmehr mit dieser Frage entstand Philosophie. Vorher hatten die Menschen im (philosophischen) Naturstande gelebt. Damals war der Mensch noch einig mit sich

selbst und der ihn umgebenden Welt. In dunkeln Rückerinnerungen schwebt dieser Zustand auch dem verirrtesten Denker noch vor; Viele verließen ihn niemals, und wären glücklich in sich selbst, wenn sie nicht das leidige Beyspiel verführte; denn freywillig entläßt die Natur keinen aus ihrer Vormundschaft, und es giebt keine gebohrnen Söhne der Freyheit. Es wäre auch nicht zu begreifen, wie der Mensch je jenen Zustand verlassen hätte, wüßten wir nicht, daß sein Geist, dessen Element Freyheit ist, sich selbst frey zu machen strebt, sich den Fesseln der Natur und ihrer Vorforge entwinden, und dem ungewissen Schicksal seiner eignen Kräfte überlassen mußte, um einst als Sieger und durch eignes Verdienst in jenen Zustand zurückzukehren, in welchem er unwissend über sich selbst die Kindheit seiner Vernunft verlebte.

Sobald der Mensch sich selbst mit der äußern Welt in Widerspruch setzt, (wie er das thut, davon späterhin,) ist der erste Schritt zur Philosophie geschehen. Mit jener Trennung zuerst beginnt Reflexion, von nun an trennt er, was die Natur auf immer vereinigt hatte, trennt den Gegenstand von der Anschauung, den Begriff vom Bilde, endlich, (indem er sein eignes Objekt wird,) sich selbst von sich selbst.

Aber diese Trennung ist nur Mittel, nicht Zweck. Denn das Wesen des Menschen ist Handeln. Je weniger er aber über sich selbst reflektirt, desto thätiger ist er. Seine edelste Thätigkeit ist die, die sich selbst nicht kennt. So bald er sich selbst zum Objekt macht, handelt nicht mehr der ganze

Mensch, er hat einen Theil seiner Thätigkeit aufgehoben, um über den andern reflektiren zu können. Der Mensch ist nicht gebohren, um im Kampf gegen das Hirngespinnst einer eingebildeten Welt seine Geisteskraft zu verschwenden; sondern einer Welt gegenüber, die auf ihn Einfluß hat, ihre Macht ihm empfinden läßt, und auf die er zurückwirken kann, alle seine Kräfte zu üben: zwischen ihm und der Welt also muß keine Kluft befestigt, zwischen beyden muß Berührung und Wechselwirkung möglich seyn, denn so nur wird der Mensch zum Menschen. Ursprünglich ist im Menschen ein absolutes Gleichgewicht der Kräfte und des Bewußtseyns. Aber er kann dieses Gleichgewicht durch Freyheit aufheben, um es durch Freyheit wieder herzustellen. Aber nur im Gleichgewicht der Kräfte ist Gesundheit.

Die bloße Reflexion also ist eine Geisteskrankheit des Menschen, noch dazu, wo sie sich in Herrschaft über den ganzen Menschen setzt, diejenige, welche sein höheres Daseyn im Keim, sein geistiges Leben, welches nur aus der Identität hervorgeht, in der Wurzel tödtet. Sie ist ein Uebel, das den Menschen selbst in's Leben begleitet und auch für die gemeinern Gegenstände der Betrachtung alle Anschauung in ihm zerstört. Ihr zertrennendes Geschäft erstreckt sich aber nicht nur auf die erscheinende Welt: indem sie von dieser das geistige Princip trennt, erfüllt sie die intellektuelle Welt mit Chimären, gegen welche, weil sie jenseits aller Vernunft liegen, selbst kein Krieg möglich ist. Sie macht jene Trennung zwischen dem Menschen und der Welt permanent, indem sie die letzte als ein Ding an sich betrachtet, das weder

Anschauung noch Einbildungskraft, weder Verstand noch Vernunft zu erreichen vermag.

Ihr entgegen steht die wahre Philosophie, die Reflexion überhaupt als bloßes Mittel betrachtet. Die Philosophie muß jene ursprüngliche Trennung voraussetzen, denn ohne sie hätten wir kein Bedürfnis zu philosophiren.

Darum eignet sie der Reflexion nur negativen Werth zu. Sie geht von jener ursprünglichen Trennung aus, um durch Freyheit wieder zu vereinigen, was im menschlichen Geiste ursprünglich und nothwendig vereinigt war, d. h. um jene Trennung auf immer aufzuheben. Und da sie, in wie weit sie selbst nur durch jene Trennung nothwendig gemacht — selbst nur ein nothwendiges Uebel — eine Disciplin der verirrtten Vernunft war — so arbeitet sie in diesem Betracht zu ihrer eignen Vernichtung. Derjenige Philosoph, der seine Lebenszeit, oder einen Theil derselben dazu angewendet hätte, der Reflexions - Philosophie in ihre endlose Entzweiung zu folgen, um sie in ihren letzten Verzweigungen aufzuheben, erwürbe sich durch dieses Verdienst, das, wenn es auch negativ bliebe, den höchsten andern gleich geachtet werden dürfte, die würdigste Stelle, gesetzt daß er auch nicht selbst den Genuß haben sollte, die Philosophie in ihrer absoluten Gestalt aus den Zerreißungen der Reflexion für sich selbst aufleben zu sehn. — Der einfachste Ausdruck verwickelter Probleme ist immer der beste. Wer zuerst darauf achtete, daß er sich selbst von äußern Dingen, daß er somit seine Vorstellungen von den Gegenständen, und umgekehrt, diese von

jenen unterscheiden konnte, war der erste Philosoph. Er unterbrach zuerst den Mechanismus seines Denkens, hob das Gleichgewicht des Bewußtseyns auf, in welchem Subjekt und Objekt innigst vereinigt sind.

Indem ich den Gegenstand vorstelle, ist Gegenstand und Vorstellung Eins und Dasselbe. Und nur in dieser Unfähigkeit, den Gegenstand während der Vorstellung selbst von der Vorstellung zu unterscheiden, liegt für den gemeinen Verstand die Ueberzeugung von der Realität äußerer Dinge, die doch nur durch Vorstellungen ihm kund werden.

Diese Identität des Gegenstandes und der Vorstellung hebt nun der Philosoph auf, indem er fragt: Wie entstehen Vorstellungen äußerer Dinge in uns? Durch diese Frage versetzen wir die Dinge außer uns, setzen sie voraus als unabhängig von unsern Vorstellungen. Gleichwohl soll zwischen ihnen und unsern Vorstellungen Zusammenhang seyn. Nun kennen wir aber keinen realen Zusammenhang verschiedner Dinge, als den von Ursache und Wirkung. Also ist auch der erste Versuch der Philosophie der: Gegenstand und Vorstellung ins Verhältniß der Ursache und Wirkung zu setzen.

Nun haben wir aber ausdrücklich Dinge, als unabhängig von uns gesetzt. Uns dagegen fühlen wir als abhängig von den Gegenständen. Denn unsere Vorstellung ist selbst nur reel, in so fern wir genöthigt sind, zwischen ihr und den Dingen Uebereinstimmung anzunehmen. Also können wir die Dinge nicht zu Wirkungen unserer Vorstellungen machen. Es bleibt daher nichts übrig, als die Vor-

stellungen von den Dingen abhängig zu machen, diese als Ursachen, jene als Wirkungen zu betrachten.

Nun kann man aber auf den ersten Blick einsehen, daß wir mit diesem Versuch eigentlich nicht erreichen, was wir wollten. Wir wollten erklären: wie es komme, daß in uns Gegenstand und Vorstellung unzertrennlich vereinigt sind. Denn nur in dieser Vereinigung liegt die Realität unsers Wissens von äußern Dingen. Und eben diese Realität soll der Philosoph darthun. Allein wenn die Dinge Ursachen der Vorstellungen sind, so gehen sie den Vorstellungen voran. Dadurch aber wird die Trennung zwischen beyden permanent. Wir aber wollten, nachdem wir Objekt und Vorstellung durch Freyheit getrennt hatten, beyde wieder durch Freyheit vereinigen, wollten wissen, daß und warum zwischen beyden ursprünglich keine Trennung ist.

Ferner, wir kennen die Dinge nur durch und in unsern Vorstellungen. Was sie also sind, in wie fern sie unserer Vorstellung vorangehen, also nicht vorgestellt werden, davon haben wir gar keinen Begriff.

Ferner, indem ich frage: Wie kommt es, daß ich vorstelle, erhebe ich mich selbst über die Vorstellung, ich werde durch diese Frage selbst zu einem Wesen, das in Ansehung alles Vorstellens sich ursprünglich frey fühlt, das die Vorstellung selbst, und den ganzen Zusammenhang seiner Vorstellungen unter sich erblickt. Durch diese Frage selbst

werde ich ein Wesen, das, unabhängig von äußern Dingen, ein Seyn in sich selbst hat.

Also trete ich mit dieser Frage selbst aus der Reihe meiner Vorstellungen heraus, sage mich los vom Zusammenhang mit den Dingen; trete auf einen Standpunkt, wo mich keine äußere Macht mehr erreicht, jetzt zuerst scheiden sich die zwey feindlichen Wesen Geist und Materie. Beyde versetze ich in verschiedene Welten, zwischen welchen kein Zusammenhang mehr möglich ist. Indem ich aus der Reihe meiner Vorstellungen trete, sind selbst Ursache und Wirkung Begriffe, die ich unter mir erblicke. Denn beyde entstehen selbst nur in der nothwendigen Succession meiner Vorstellungen, von der ich mich losgesagt habe. Wie kann ich mich also diesen Begriffen selbst wieder unterwerfen, und Dinge außer mir auf mich einwirken lassen? *)

Oder laßt uns den umgekehrten Versuch machen, laßt äußere Dinge auf uns einwirken, und nun erklären, wie wir dessen ungeachtet zu der Frage kommen, wie Vorstellungen in uns möglich sind?

*) Dies haben gleich anfangs einige scharfsinnige Männer der Kantischen Philosophie entgegengesetzt. Diese Philosophie läßt alle Begriffe von Ursache und Wirkung nur in unserm Gemüth, in unsern Vorstellungen entstehen, und doch die Vorstellungen selbst wieder, nach dem Gesetz der Causalität, durch äußere Dinge in mir bewirken. Man wollte es damals nicht hören; wird es aber nun doch hören müssen.

Zwar ist es gar nicht zu begreifen, [wie Dinge auf mich (ein freyes Wesen) wirken. Ich begreife nur, wie Dinge auf Dinge wirken. In so fern ich aber frey bin, (und ich bin es, indem ich mich über den Zusammenhang der Dinge erhebe und frage, wie dieser Zusammenhang selbst möglich geworden?) — bin ich gar kein Ding, kein Objekt. Ich lebe in einer ganz eignen Welt, bin ein Wesen, das nicht für andere Wesen, sondern für sich selbst da ist. In mir kann nur That und Handlung seyn, von mir können nur Wirkungen ausgehen, es kann kein Leiden in mir seyn, denn Leiden ist nur da, wo Wirkung und Gegenwirkung ist, und diese ist nur im Zusammenhange der Dinge, über den ich mich selbst erhoben habe. Allein es sey so, ich seye ein Ding, das selbst in der Reihe der Ursachen und Wirkungen mit begriffen ist, seye selbst zusammt dem ganzen System meiner Vorstellungen ein bloßes Resultat der mannichfaltigen Einwirkungen, die auf mich von aussen geschehen, kurz, ich seye selbst ein bloßes Werk des Mechanismus. Aber was im Mechanismus begriffen ist, kann nicht aus demselben heraustreten und fragen: wie ist dieses Ganze möglich geworden? hier, mitten in der Reihe der Erscheinungen hat ihm absolute Nothwendigkeit seine Stelle angewiesen; verläßt es diese Stelle, so ist es nicht mehr dieses Wesen, man begreift nicht, wie noch irgend eine äußere Ursache auf dieses selbstständige, in sich selbst ganze und vollendete Wesen einwirken kann?

Man muß also jener Aufgabe selbst, mit der alle Philosophie beginnt, fähig seyn, um philosophiren zu können. Diese Frage ist nicht eine solche,

die man, ohne eignes Zuthun, andern nachsprechen kann. Sie ist ein freyhervorgebrachtes, selbst aufgegebenes Problem. Dafs ich diese Frage aufzuwerfen fähig bin, ist Beweis genug, dafs ich als dieser von äufsern Dingen unabhängig bin, denn wie hätt' ich sonst fragen können, wie diese Dinge selbst für mich, in meiner Vorstellung möglich sind? Man sollte also denken, dafs, wer nur diese Frage aufwirft, eben damit darauf Verzicht thut, seine Vorstellungen durch Einwirkung äufserer Dinge zu erklären. Allein diese Frage ist unter Leute gekommen, die sie sich selbst aufzugeben, völlig unfähig waren. Indem sie in ihren Mund übergieng, nahm sie auch einen andern Sinn an, oder vielmehr sie verlor allen Sinn und Bedeutung. Sie sind Wesen, die sich gar nicht anders kennen, als in wie fern Gesetze von Ursache und Wirkung über sie schalten und walten. Ich, indem ich jene Frage aufwerfe, habe mich über diese Gesetze erhoben. Sie sind im Mechanismus ihres Denkens und Vorstellens begriffen; ich habe diesen Mechanismus durchbrochen, wie wollen sie mich verstehen?

Wer für sich selbst nichts ist, als das, was Dinge und Umstände aus ihm gemacht haben; wer, ohne Gewalt über seine eignen Vorstellungen, vom Strom der Ursachen und Wirkungen ergriffen, mit fortgerissen wird, wie will doch der wissen, woher er kommt, wohin er geht, und wie er das geworden ist, was er ist? Weifs es dann die Woge, die im Strome daher treibt? Er hat nicht einmal das Recht zu sagen, er sey ein Resultat der Zusammenwirkung äufserer Dinge: denn um dies sagen zu können, mufs er voraussetzen, dafs er sich selbst kenne,

dafs er also auch etwas für sich selbst seye. Dies ist er aber nicht. Er ist nur für andere vernünftige Wesen — nicht für sich selbst da, ist ein bloßes Objekt in der Welt, und es ist nützlich für ihn und die Wissenschaft, dafs er nie von etwas Anderm höre, noch etwas anders sich einbilde.

Von jeher haben die alltäglichsten Menschen die größten Philosophen widerlegt, mit Dingen, die selbst Kindern und Unmündigen begreiflich sind. Man hört, liest und staunt, dafs so großen Männern so gemeine Dinge unbekannt waren, und dafs so anerkannt-kleine Menschen sie meistern konnten. Kein Mensch denkt daran, dafs sie vielleicht all' das auch gewusst haben, denn wie hätten sie sonst gegen den Strom von Evidenz schwimmen können? Viele sind überzeugt, dafs Plato, wenn er nur Locke lesen könnte, beschämt von dannen gieng; mancher glaubt, dafs selbst Leibnitz, wenn er von den Toden auferstünde, um eine Stunde lang bey ihm in die Schule zu gehen, bekehrt würde, und wie viele Unmündige haben nicht über Spinoza's Grabhügel Triumphlieder angestimmt? —

Was war es doch, fragt ihr, was alle diese Männer antrieb, die gemeinen Vorstellungsarten ihres Zeitalters zu verlassen, und Systeme zu erfinden, die Allem entgegen sind, was die große Menge von jeher geglaubt und sich eingebildet hat? Es war ein freyer Schwung, der sie in ein Gebiet erhob, wo ihr auch ihre Aufgaben nicht mehr versteht, so wie ihnen dagegen manches unbegreiflich wurde, was euch höchst einfach und begreiflich scheint.

Es war ihnen unmöglich, Dinge zu verbinden und in Berührung zu bringen, die in Euch Natur und Mechanismus auf immer vereinigt hat. Sie waren gleich unfähig, die Welt außer ihnen, oder, daß ein Geist in ihnen sey, abzuläugnen, und doch schien zwischen beyden kein Zusammenhang möglich. — Euch, wenn ihr ja jene Probleme denkt, kommt es nicht darauf an, die Welt in ein Spiel von Begriffen, oder den Geist in Euch in einen todtten Spiegel der Dinge zu verwandeln.

Lange schon hatte sich der menschliche Geist, (noch jugendlich kräftig, und von den Göttern her frisch) in Mythologien und Dichtungen über den Ursprung der Welt verloren, Religionen ganzer Völker waren auf jenen Streit zwischen Geist und Materie gegründet, ehe ein glücklicher Genius — der erste Philosoph — die Begriffe fand, an welchen alle folgende Zeitalter die beyden Enden unsers Wissens auffaßten und festhielten. Die größten Denker des Alterthums wagten sich nicht über jenen Gegensatz hinaus. Plato noch stellt die Materie als ein Anderes Gott gegenüber. Der erste, der Geist und Materie mit vollem Bewußtseyn als Eines, Gedanke und Ausdehnung nur als Modifikationen desselben Principis ansah, war Spinoza. Sein System war der erste kühne Entwurf einer schöpferischen Einbildungskraft, der in der Idee des Unendlichen, rein als solchen, unmittelbar das Endliche begriff und dieses nur in jenem erkannte. Leibnitz kam und gieng den entgegengesetzten Weg. Die Zeit ist gekommen, da man seine Philosophie wieder herstellen kann. Sein Geist verschmähete die Fesseln der Schule, kein Wunder, daß er unter uns nur in we-

nigen verwandten Geistern fortgelebt hat und unter den übrigen längst ein Fremdling geworden ist. Er gehörte zu den Wenigen, die auch die Wissenschaft als freies Werk behandeln. Er hatte in sich den allgemeinen Geist der Welt, der in den mannichfaltigsten Formen sich selbst offenbart, und wo er hinkommt, Leben verbreitet. Doppelt unerträglich ist es daher, daß man jetzt erst für seine Philosophie die rechten Worte gefunden haben will, und daß die Kantische Schule ihm ihre Erdichtungen aufdringt — ihn Dinge sagen läßt, von denen allen er gerade das Gegentheil gelehrt hat. Leibnitz konnte von nichts weiter entfernt seyn, als von dem spekulativen Hirngespinnst einer Welt von Dingen an sich, die, von keinem Geiste erkannt und angeschaut, doch auf uns wirkt und alle Vorstellungen in uns hervorbringt. Der erste Gedanke, von dem er ausgieng, war: „daß die Vorstellungen von äußern Dingen in der Seele kraft ihrer eigenen Gesetze, wie in einer besondern Welt entstünden, als wenn nichts als Gott (das Unendliche) und die Seele (die Anschauung des Unendlichen) vorhanden wären.“ — Er behauptete in seinen letzten Schriften noch die absolute Unmöglichkeit, daß eine äußere Ursache auf das Innere eines Geistes wirke; behauptete, daß sonach alle Veränderungen, aller Wechsel von Perceptionen und Vorstellungen in einem Geiste nur aus einem innern Princip hervorgehen könne. Als Leibnitz dies sagte, sprach er zu Philosophen: Heut zu Tage haben sich Leute zum Philosophiren gedrungen, die für alles andere, nur für Philosophie nicht, Sinn haben. Daher, wenn unter uns gesagt wird, daß keine Vorstellung in

uns durch äußere Einwirkung entstehen könne, des Anstaunens kein Ende ist. Jetzt gilt es für Philosophie, zu glauben, daß die Monaden Fenster haben, durch welche die Dinge hinein und heraus steigen. *)

Es ist gar wohl möglich, auch den entschiedensten Anhänger der Dinge an sich als des Bewürkenden der Vorstellungen durch Fragen aller Art in die Enge zu treiben. Man kann ihm sagen: ich verstehe, wie Materie auf Materie wirkt, nicht aber, weder wie ein An sich auf das andre wirkt, da im Reiche des Intelligibeln keine Ursache und keine Wirkung seyn kann, noch wie dieses Gesetz von einer Welt in eine von ihr ganz verschiedne ja ihr entgegengesetzte reicht: du müßtest also, wenn ich von äußern Eindrücken abhängig bin, gestehen, daß ich selbst nichts mehr bin, als Materie, ein optisches Glas etwa, in dem sich der Lichtstrahl der Welt bricht. Aber das optische Glas sieht nicht selbst, es ist nur Mittel in der Hand des Vernünftigen. Und was ist denn dasjenige in mir, was urtheilt, es sey ein Eindruck auf mich geschehen? Abermals ich selbst, der doch, in so fern er urtheilt, nicht leidend, sondern thätig ist — also etwas in mir, das sich vom Eindruck frey fühlt, und das doch um den Eindruck weiß, ihn auffaßt, ihn zum Bewußtseyn erhebt.

Ferner, während der Anschauung entsteht kein Zweifel über die Realität der äußern Anschauung. Aber nun kommt der Verstand, fängt an zu theilen

*) Leibnitii Princip. Philos. §. 7.

len und theilt ins Unendliche. Ist die Materie außer euch wirklich, so muß sie aus unendlichen Theilen bestehen. Besteht sie aus unendlich vielen Theilen, so mußte sie aus diesen Theilen zusammengesetzt werden. Allein für diese Zusammensetzung hat unsere Einbildungskraft nur ein endliches Maass. Also müßte eine unendliche Zusammensetzung in endlicher Zeit geschehen seyn. Oder die Zusammensetzung hat irgendwo angefangen, d. h. es giebt letzte Theile der Materie, so muß ich (bey der Theilung) auf solche letzte Theile stoßen; allein ich finde immer wieder nur gleichartige Körper, und komme nie weiter, als bis zu Oberflächen, das Reale scheint vor mir zu fliehen, oder unter der Hand zu verschwinden, und die Materie, die erste Grundlage aller Erfahrung, wird das Wesenloseste, das wir kennen.

Oder ist dieser Widerstreit vielleicht nur da, um uns über uns selbst aufzuklären? Ist die Anschauung etwa nur ein Traum, der allen vernünftigen Wesen Realität vorspiegelt, und ist ihnen der Verstand nur dazu gegeben, sie von Zeit zu Zeit zu wecken — zu erinnern, was sie sind, damit so ihre Existenz (denn offenbar genug sind wir ja Mittelwesen) zwischen Schlaf und Wachen getheilt seye? Aber einen solchen ursprünglichen Traum begreife ich nicht. Alle Träume sind sonst doch Schatten der Wirklichkeit, „Erinnerungen aus einer Welt, die vorher da war.“ Wollte man annehmen, ein höheres Wesen bewirkte uns diese Schattenbilder von Wirklichkeit, so würde auch hier die Frage nach der realen Möglichkeit des Begriffs von einem sol-

2

Schelling's Ideen.

chen Verhältniß zurückkehren, (da ich in dieser Region einmal nichts kenne, was nach Ursach und Wirkung erfolgte) und da jenes doch das, was es mir mittheilte, aus sich selbst producirt, so wäre, vorausgesetzt, wie nothwendig ist, daß es keine transitive Wirkung auf mich haben könne, keine andre Möglichkeit als, daß ich jene Schattenbilder bloß als eine Beschränkung oder Modifikation seiner absoluten Produktivität, also innerhalb dieser Schranken immer wieder durch Produktion, erhalte.

Die Materie ist nicht wesenlos, sagt ihr, denn sie hat ursprüngliche Kräfte, die durch keine Theilung vernichtet werden. „Die Materie hat Kräfte.“ Ich weiß, daß dieser Ausdruck sehr gewöhnlich ist. Aber wie? „die Materie hat“ — Hier wird sie, also vorausgesetzt als etwas, das für sich und unabhängig von seinen Kräften besteht. Also wären ihr diese Kräfte nur zufällig? Weil die Materie außer euch vorhanden ist, so muß sie auch ihre Kräfte einer äußern Ursache verdanken. Sind sie ihr etwa, wie einige Newtonianer sagen, von einer höhern Hand eingepflanzt? Allein von Einwirkungen, wodurch Kräfte eingepflanzt werden, habt ihr keinen Begriff. Ihr wißt nur, wie Materie, d. h. selbst Kraft gegen Kraft wirkt, und wie auf Etwas, das ursprünglich nicht Kraft ist, gewirkt werden könne, begreifen wir gar nicht. Man kann so etwas sagen, es kann von Mund zu Munde gehen; aber noch nie ist es in eines Menschen Kopf wirklich gekommen, weil kein menschlicher Kopf so etwas zu denken vermag. Also könnt ihr Materie ohne Kraft gar nicht denken.

Ferner: jene Kräfte sind Kräfte der Anziehung und Zurückstoßung. — „Anziehung und Zurückstoßung“ — findet denn die im leeren Raum statt, setzt sie nicht selbst schon erfüllten Raum, d. h. Materie voraus? Also müßt ihr eingestehen, daß weder Kräfte ohne Materie, noch Materie ohne Kräfte vorstellbar ist. Nun ist aber Materie das letzte Substrat eures Erkennens, über das ihr nicht hinausgehen könnt, und da ihr jene Kräfte aus der Materie nicht erklären könnt, so könnt ihr sie überall nicht empirisch, d. h. aus Etwas außer euch erklären, was ihr doch euerm Systeme gemäß thun müßtet.

Dessen ungeachtet wird in der Philosophie gefragt, wie Materie außer uns möglich sey, also auch, wie jene Kräfte außer uns möglich seyen? Man kann auf alles Philosophiren Verzicht thun, (wollte Gott, es gefiele denen, die sich nicht darauf verstehen,) aber wenn ihr denn philosophiren wollt, so könnt ihr jene Frage einmal nicht abweisen. Nun könnt ihr aber gar nicht verständlich machen, was eine Kraft unabhängig von euch seyn möge. Denn Kraft überhaupt kündigt sich bloß euerm Gefühl an. Aber das Gefühl allein giebt euch keine objektiven Begriffe. Gleichwohl macht ihr von jenen Kräften objektiven Gebrauch. Denn ihr erklärt die Bewegung der Weltkörper — die allgemeine Schwere — aus Kräften der Anziehung, und behauptet in dieser Erklärung ein absolutes Princip dieser Erscheinungen zu haben. In euerm System aber gilt die Anziehungskraft für nichts mehr oder weniger eine physische Ursache. Denn da die Materie unabhängig von euch außer euch da ist, so könnt ihr auch, welche Kräfte ihr zukom-

men, nur durch Erfahrung wissen. Als physischer Erklärungsgrund aber ist die Anziehungskraft nichts mehr und nichts weniger, als eine dunkle Qualität. Allein, laßt uns erst zusehen, ob denn überhaupt empirische Principien hinreichen können, die Möglichkeit eines Weltsystems zu erklären? Die Frage verneint sich selbst; denn das letzte Wissen aus Erfahrung ist dieses, daß ein Universum existirt; dieser Satz ist die Gränze der Erfahrung selbst. Oder vielmehr, daß ein Universum existire, ist selbst nur eine Idee. Noch vielweniger also kann das allgemeine Gleichgewicht der Weltkräfte etwas seyn, das ihr aus Erfahrung geschöpft hättet. Denn ihr könnt diese Idee nicht einmal für das einzelne System aus der Erfahrung nehmen, wenn sie überall Idee ist; auf das Ganze übertragen aber wird sie nur durch analogische Schlüsse: dergleichen Schlüsse aber geben nur Wahrscheinlichkeit; dagegen Ideen, wie jene eines allgemeinen Gleichgewichts, an sich selbst wahr, also Produkte von etwas oder in etwas gegründet seyn müssen, das selbst absolut, nicht von der Erfahrung abhängig ist.

Also müßt ihr einräumen, daß diese Idee selbst in ein höheres Gebiet, als das der bloßen Naturwissenschaft, hinübergreift. Newton, der sich ihr nie ganz überließ, und selbst noch nach der wirkenden Ursache der Anziehung fragte, sah nur allzu gut, daß er an der Gränze der Natur stand, und daß hier zwei Welten sich scheiden. — Selten haben große Geister zu gleicher Zeit gelebt, ohne von ganz verschiedenen Seiten her auf denselben Zweck hinarbeiten. Während Leibnitz auf die prästabilierte Harmonie das System der Geisterwelt

gründete, fand Newton im Gleichgewicht der Weltkräfte das System einer materiellen Welt. Aber wenn anders im System unsers Wissens Einheit ist, und wenn es je gelingt, auch die letzten Extreme desselben zu vereinigen, so müssen wir hoffen, daß eben hier, wo Leibnitz und Newton sich trennten, einst ein umfassender Geist den Mittelpunkt finden wird, um den sich das Universum unsers Wissens — die beyden Welten bewegen, zwischen welchen jetzt noch unser Wissen getheilt ist, und Leibnitzens prästabilierte Harmonie und Newtons Gravitationsystem als Ein und dasselbe, oder nur als verschiedene Ansichten von Einem und demselben erscheinen werden.

Ich gehe weiter. Die rohe Materie, d. h. die Materie, in so fern sie bloß als den Raum erfüllend gedacht wird, ist nur der feste Grund und Boden, auf welchem erst das Gebäude der Natur aufgeführt wird. Die Materie soll etwas Reales seyn. Was aber real ist, läßt sich nur empfinden. Wie ist nun Empfindung in mir möglich? Daß von außen auf mich gewirkt wird, wie ihr sagt, ist nicht genug. Es muß Etwas in mir seyn, das empfindet, und zwischen diesem und dem, was ihr außer mir voraussetzt, ist keine Berührung möglich. Oder wann dieses Aeufere auf mich, wie Materie auf Materie wirkt, so kann ich nur auf dieses Aeufere, (etwa durch repulsive Kraft,) nicht aber auf mich selbst zurückwirken. Und doch soll dieses geschehen, denn ich soll empfinden, soll diese Empfindung zum Bewußtseyn erheben.

Was ihr von der Materie empfindet, heißt ihr Qualität, und nur insofern sie eine bestimmte Qua-

lität hat, heisst sie euch real. Dafs sie Qualität überhaupt hat, ist nothwendig, dafs sie aber diese bestimmte Qualität hat, erscheint euch als zufällig. Ist dies, so kann die Materie überhaupt nicht eine und dieselbe Qualität haben: es mufs also eine Mannichfaltigkeit von Beschaffenheiten geben, die ihr doch alle durch blofse Empfindung kennt. Was ist denn nun das, was die Empfindung bewirkt? „Etwas Inneres, eine innerer Beschaffenheit der Materie.“ Dies sind Worte, nicht Sachen. Denn wo ist es dann dieses Innere der Materie? Ihr mögt theilen ins Unendliche, und kommt doch nie weiter, als bis zu Oberflächen der Körper. Dies alles war euch längst einleuchtend, darum habt ihr schon lange das, was blofs empfunden wird, für Etwas erklärt, was blofs in eurer Empfindungsart seinen Grund hat. Allein dies ist das Wenigste. Denn dafs nichts aufser euch existiren soll, das an sich süfs oder sauer wäre, macht die Empfindung deshalb noch nicht begreiflicher, denn immer nehmt ihr doch eine Ursache an, die, aufser euch wirklich, diese Empfindung in euch bewirkt. Gefetzt aber, wir räumen euch die Einwirkung von aufsen ein, was haben denn Farben, Gerüche u. s. w. oder die Ursachen dieser Empfindungen aufser euch mit euerm Geiste gemein? Ihr untersucht wohl sehr scharffsin-
 nig, wie das Licht, von den Körpern zurückgestrahlt, auf eure Sehnerven wirkt, auch wohl, wie das verkehrte Bild auf der Netzhaut, in eurer Seele doch nicht verkehrt, sondern gerade erscheint? Aber was ist denn dasjenige in euch, was dieses Bild auf der Netzhaut selbst wieder sieht, und untersucht, wie es wohl in die Seele gekommen seyn möge? Offenbar Etwas, das in so fern vom äufsern Eindruck völ-

lig unabhängig ist, und dem doch dieser Eindruck nicht unbekannt ist. Wie kam also der Eindruck bis in diese Gegend eurer Seele, in der ihr euch völlig frey und von Eindrücken unabhängig fühlt? Mögt ihr doch zwischen die Affektion eurer Nerven, eures Gehirns u. s. w. und die Vorstellung eines äußern Dinges noch so viele Zwischenglieder einschieben; ihr täuscht nur euch selbst, denn der Uebergang vom Körper zur Seele kann, nach euern eignen Vorstellungen, nicht kontinuierlich — sondern nur durch einen Sprung geschehen, den ihr doch vermeiden zu wollen, vorgebt.

Ferner, eine Masse wirkt auf die andere vermöge ihrer bloßen Bewegung, (durch Undurchdringlichkeit) dies heist ihr Stoß, oder mechanische Bewegung.

Oder eine Materie wirkt auf die andere ohne Bedingung einer zuvor erhaltenen Bewegung, so daß Bewegung aus Ruhe hervorgeht: durch Anziehung, und dies heist ihr Schwere.

Ihr denkt euch die Materie als träg, d. h. als Etwas, das sich nicht selbstthätig bewegt, sondern nur durch äußere Ursache bewegt werden kann.

Ferner, die Schwere, welche ihr den Körpern zuschreibt, setzt ihr, als specifisches Gewicht, der Quantität der Materie (ohne Rücksicht auf das Volumen) gleich.

Nun findet ihr aber, daß ein Körper dem andern Bewegung mittheilen kann, ohne doch selbst bewegt zu seyn, d. h. ohne durch Stoß auf ihn zu wirken.

Ihr bemerkt ferner, daß zween Körper sich wechselseitig anziehen können, schlechterdings unabhängig vom Verhältniß ihrer Masse, d. h. unabhängig von den Gesetzen der Schwere.

Ihr nehmt also an, der Grund dieser Anziehung könne weder in der Schwere, noch auf der Oberfläche des auf solche Art bewegten Körpers gesucht werden, der Grund müsse ein innerer seyn, und von der Qualität des Körpers abhängen. Allein ihr habt noch nie erklärt, was ihr unter dem Innern eines Körpers versteht. Ferner, es ist erwiesen, daß Qualität bloß in Bezug auf eure Empfindung gilt. Hier aber ist nicht von eurer Empfindung, sondern von einem objektiven Faktum die Rede, das außer euch vorgeht, das ihr mit euern Sinnen auffast, und das euer Verstand in verständliche Begriffe übersetzen will. Gesetzt nun, wir räumen ein, Qualität sey etwas, das nicht bloß in eurer Empfindung, sondern im Körper außer euch einen Grund hat, was heißen denn nun die Worte: Ein Körper zieht den andern an vermöge seiner Qualitäten? Denn was an dieser Anziehung real ist, d. h. was ihr anzuschauen vermögt, ist bloß — die Bewegung des Körpers. Bewegung ist aber eine rein-mathematisch GröÙe, und kann rein-phoronomisch bestimmt werden. Wie hängt denn nun diese äußere Bewegung mit einer innern Qualität zusammen? Ihr entlehnt bildliche Ausdrücke, die von lebendigen Wesen hergenommen sind, z. B. Verwandtschaft. Aber ihr würdet sehr verlegen seyn, dieses Bild in einen verständlichen Begriff zu verwandeln. Ferner, ihr häuft Grundstoffe auf Grundstoffe: diese aber sind nichts anders, als eben so viele

Auflye eurer Unwissenheit. Denn was denkt ihr euch unter ihnen? Nicht die Materie selbst, z. B. die Kohle, sondern etwas, das in dieser Materie noch enthalten, gleichsam verborgen ist, und ihr erst diese Qualitäten mittheilt. Aber wo im Körper ist denn dieser Grundstoff? Hat ihn je einer durch Theilung oder Scheidung gefunden? Nicht einen dieser Stoffe konntet ihr bis jetzt sinnlich darstellen. Gesetzt aber, wir räumen ihre Existenz ein, was ist damit gewonnen? Ist etwa dadurch die Qualität der Materie erklärt? Ich schliesse so: Entweder kommt den Grundstoffen selbst die Qualität zu, die sie den Körpern mittheilen, oder nicht. Im erstern Falle habt ihr nichts erklärt, denn eben das war die Frage, wie Qualitäten entstehen? Im andern Falle ist wiederum nichts erklärt, denn, wie ein Körper (mechanisch) auf den andern stoßen und so ihm Bewegung mittheilen könne, verstehe ich; wie aber ein von Qualitäten völlig entblößter Körper einem andern Qualität mittheilen könne, dies versteht niemand, und niemand wird es verständlich machen. Denn überhaupt ist Qualität etwas, wovon ihr bis jetzt keinen objektiven Begriff zu geben im Stande waret, und wovon ihr doch (in der Chemie wenigstens) objektiven Gebrauch macht.

Dies sind die Elemente unsers empirischen Wissens. Denn, wenn wir einmal Materie, und mit ihr Kräfte der Anziehung und Zurückstoßung, ferner eine unendliche Mannichfaltigkeit von Materien, die sich alle durch Qualitäten von einander unterscheiden, voraussetzen dürfen, so haben wir, nach Anleitung der Kategorientafel,

- 1) quantitative Bewegung, die einzig der Quantität der Materie proportional ist: Schwere;
- 2) qualitative Bewegung, die den innern Beschaffenheiten der Materie gemäß ist — chemische Bewegung;
- 3) relative Bewegung, die den Körpern durch Einwirkung von außen (durch Stofs) mitgetheilt wird — mechanische Bewegung.

Diese drey möglichen Bewegungen sind es, aus welchen die Naturlehre ihr ganzes System entstehen und werden läßt.

Der Theil der Physik, welcher sich mit der ersten beschäftigt, heist Statik. Der, welcher sich mit der dritten beschäftigt, heist Mechanik. Dies ist der Haupttheil der Physik, denn im Grunde ist die ganze Physik nichts als angewandte Mechanik. *) Derjenige Theil, welcher sich mit der zweyten Art von Bewegung beschäftigt, dient in der Physik nur hülfswelse: die Chemie nämlich, deren Gegenstand es eigentlich ist, die specifische Verschiedenheit der Materie abzuleiten, ist die Wissenschaft,

*) In der Mechanik können zugleich die allgemeinen Eigenschaften der Körper, in so fern sie auf mechanische Bewegung Einfluß haben, mitgenommen werden, wie Elasticität, Härte, Dichtigkeit. — Die allgemeine Bewegungslehre aber gehört gar nicht in die empirische Naturlehre. — Ich glaube, daß nach dieser Einteilung die Physik einen weit einfachern und natürlicheren Zusammenhang bekommt, als sie bis-jetzt noch in den meisten Lehrbüchern erhalten hat.

welche erst der Mechanik (einer an sich ganz formalen Wissenschaft,) Inhalt und mannichfaltige Anwendung verschafft. Es ist nämlich sehr geringe Mühe, aus den Principien der Chemie die Hauptgegenstände, welche die Physik (ihren mechanischen und dynamischen Bewegungen nach,) untersucht, abzuleiten, z. B. daß chemische Anziehung zwischen den Körpern statt finde, kann man sagen, muß es eine Materie geben, die sie ausdehnt, der Trägheit entgegen wirkt — Licht und Wärme. Ferner: Stoffe, die sich wechselseitig anziehen, und damit die größte Einfachheit möglich seye, Einen Grundstoff, den alle übrigen anziehen. Und da die Natur selbst zu ihrer Fortdauer viele chemische Prozesse nöthig hat, so müssen diese Bedingungen der chemischen Prozesse überall gegenwärtig seyn, daher die Lebensluft, als Produkt aus Licht und jenem Grundstoff. Und weil diese Luft die Gewalt des Feuers allzusehr beförderte, die Kraft unserer Organe zu sehr erschöpfte, eine Mischung aus ihr und einer andern, ihr gerad' entgegengesetzten Luftart — atmosphärische Luft u. s. w.

Dies ist ungefähr der Weg, auf welchem die Naturlehre zur Vollständigkeit gelangt. Allein uns ist es jetzt nicht darum zu thun, wie wir ein solches System, wenn es einmal existirt, darstellen, sondern darum, wie überhaupt ein solches System existiren könne. Die Frage ist nicht, ob und wie jener Zusammenhang der Erscheinungen und die Reihe von Ursachen und Wirkungen, die wir Naturlauf nennen, aufser uns, sondern wie sie für uns wirklich geworden, wie jenes System und jener Zusammenhang der Erscheinungen, den Weg zu unserm Geiste gefunden, und wie sie in unserer Vorstellung die Noth-

wendigkeit erlangt haben, mit welcher sie zu denken wir schlechthin genöthigt sind? Denn als un-leugbare Thatfache wird vorausgesetzt, daß die Vorstellung einer Succession von Ursachen und Wirkungen außer uns, unserm Geiste so nothwendig ist, als ob sie zu seinem Seyn und Wesen selbst gehörte. Diese Nothwendigkeit zu erklären, ist ein Hauptproblem aller Philosophie. Die Frage ist nicht, ob dieses Problem überhaupt existiren solle, sondern wie dasselbe, wenn es einmal existirt, gelöst werden müsse.

Vorerst, was heißt es: Wir müssen uns eine Succession der Erscheinungen denken, die schlechthin nothwendig ist? Offenbar so viel: Diese Erscheinungen können nur in dieser bestimmten Succession auf einander folgen, und umgekehrt nur an diesen bestimmten Erscheinungen kann diese Succession fortlaufen.

Denn daß unsere Vorstellungen in dieser bestimmten Ordnung auf einander folgen, daß z. B. der Blitz dem Donner vorangeht, nicht nachfolgt u. s. w. davon suchen wir den Grund nicht in uns, es kommt nicht auf uns an, wie wir die Vorstellungen auf einander folgen lassen, der Grund muß also in den Dingen liegen, und wir behaupten, diese bestimmte Aufeinanderfolge sey eine Aufeinanderfolge der Dinge selbst, nicht bloß unserer Vorstellungen von ihnen, nur insofern die Erscheinungen selbst so und nicht anders auf einander folgen, seyen wir genöthigt, sie in dieser Ordnung vorzustellen, nur weil und insofern diese Succession objectiv - nothwendig seye, seye sie auch subjektiv - nothwendig.

Daraus folgt nun ferner: Diese bestimmte Succession kann nicht von diesen bestimmten Erscheinungen getrennt werden, die Succession muß also zugleich mit den Erscheinungen, und umgekehrt, die Erscheinungen müssen zugleich mit der Succession werden und entstehen; beyde also, Succession und Erscheinung, sind in einem Wechselverhältniß, beyde sind in Bezug auf einander wechselseitig nothwendig.

Man darf nur die gemeinsten Urtheile, welche wir über den Zusammenhang der Erscheinungen alle Augenblicke fällen, analysiren, um zu finden, daß in ihnen jene Voraussetzungen enthalten sind.

Wenn nun weder die Erscheinungen von ihrer Succession, noch umgekehrt die Succession von ihren Erscheinungen getrennt werden kann, so sind nur folgende zwey Fälle möglich:

Entweder, Succession und Erscheinungen entstehen beyde zugleich und ungetrennt außer uns:

Oder, Succession und Erscheinungen entstehen beyde zugleich und ungetrennt in uns.

Nur in diesen beyden Fällen ist die Succession, die wir uns vorstellen, eine wirkliche Succession der Dinge, nicht bloß eine ideale Aufeinanderfolge unserer Vorstellungen.

Die erste Behauptung ist die des gemeinen Menschenverstandes, selbst von Philosophen Reid, Beattie u. a. Hume's Skepticismus förmlich entgegengesetzt. In diesem System folgen die Dinge an sich auf einander, wir haben dabey nur das Zusehen; wie aber die Vorstellung davon in uns gekommen,

ist eine Frage, die für dieses System viel zu hoch liegt. Nun wollen wir aber nicht wissen, wie die Succession außer uns möglich sey, sondern wie diese bestimmte Succession, da sie ganz unabhängig von uns erfolgt, doch als solche, und insofern mit absoluter Nothwendigkeit von uns vorgestellt werde. Auf diese Frage nimmt nun jenes System gar keine Rücksicht. Es ist daher keiner philosophischen Kritik fähig, es hat mit der Philosophie nicht einen Punkt gemein, von wo aus man es untersuchen, prüfen oder bestreiten könnte, denn es weiß nicht einmal um die Frage, welche aufzulösen eigentlich das Geschäft der Philosophie ist.

Man müßte jenes System vorerst philosophisch machen, um es nur prüfen zu können. Allein dann läuft man Gefahr, gegen eine bloße Erdichtung zu kämpfen, denn der gemeine Verstand ist so consequent nicht, und ein solches System, als das consequente des gemeinen Verstandes wäre, hat in der That noch in keines Menschen Kopf existirt, denn sobald man es auf philosophische Ausdrücke zu bringen sucht, wird es völlig unverständlich. Es spricht von einer Succession, die, unabhängig von mir, außer mir statt finden soll. Wie eine Succession (der Vorstellungen) in mir statt finde, verstehe ich; eine Succession aber, die in den Dingen selbst, unabhängig von den endlichen Vorstellungen, erfolgt, ist mir ganz unverständlich. Denn setzen wir ein Wesen, das nicht endlich, demnach an die Succession der Vorstellungen gebunden wäre, sondern alles Gegenwärtige und Künftige in Einer Anschauung zusammenfaßte, so würde für ein solches Wesen in den Dingen außer ihm keine Succession seyn: sie ist

also überhaupt nur unter der Bedingung der Endlichkeit der Vorstellung. Wenn aber die Succession auch unabhängig von allen Vorstellungen in den Dingen an sich gegründet wäre, so müßte es auch für ein solches Wesen, als wir angenommen haben, eine Succession geben, was sich widerspricht.

Deswegen haben bis jetzt alle Philosophen einmüthig behauptet, Succession seye Etwas, was, unabhängig von den Vorstellungen eines endlichen Geistes, gar nicht könne gedacht werden. Nun haben wir aber festgesetzt, wenn die Vorstellung einer Succession nothwendig seye, so müsse sie zugleich mit den Dingen und umgekehrt entstehen; die Succession müsse ohne die Dinge so wenig, als die Dinge ohne die Succession möglich seyn. Ist also Succession etwas, was nur in unsern Vorstellungen möglich ist, so hat man nur zwischen zwey Fällen die Wahl.

Entweder, man bleibt dabey, die Dinge existiren außer uns, unabhängig von unsern Vorstellungen. Man erklärt also eben dadurch die objektive Nothwendigkeit, mit der wir uns eine bestimmte Succession der Dinge vorstellen, für bloße Täuschung, indem man leugnet, daß die Succession in den Dingen selbst statt finde.

Oder, man entschließt sich zu der Behauptung, daß auch die Erscheinungen selbst zugleich mit der Succession nur in unsern Vorstellungen werden und entstehen, und daß nur in so fern die Ordnung, in der sie auf einander folgen, eine wahrhaft objektive Ordnung seye.

Die erste Behauptung nun führt offenbar auf das abentheuerlichste System, das je existirt hat, und

das auch erst in unsern Zeiten von einigen Wenigen, ohne daß sie es selbst wußten, behauptet wurde. — Hier ist nun der Ort, den Grundsatz, daß Dinge von außen auf uns einwirken, völlig zu vernichten. Denn man frage einmal, was denn die Dinge außer uns, unabhängig von diesen Vorstellungen, seyen? Vorerst müssen wir sie von Allem entkleiden, was nur zu den Eigenthümlichkeiten unsers Vorstellungsvermögens gehört. Dahin gehört nicht nur Succession, sondern auch aller Begriff von Ursache und Wirkung, und, wenn man konsequent seyn will, auch alle Vorstellung von Raum und Ausdehnung, die beyde ohne Zeit, aus der wir die Dinge an sich hinweggenommen haben, gar nicht vorstellbar sind. Nichtsdestoweniger müssen diese Dinge an sich, obgleich unserm Anschauungsvermögen gänzlich unzugänglich, doch — man weiß nicht wie und wo? — wahrscheinlich in den Zwischenwelten Epikurs — wirklich vorhanden seyn und diese Dinge müssen auf mich wirken, meine Vorstellungen veranlassen. Zwar hat man sich noch nie darauf eingelassen, welche Vorstellung man sich eigentlich von solchen Dingen mache. Daß man sagt: sie sind nicht vorstellbar, ist ein Ausweg, der bald abgeschnitten ist. Indem man davon redet, muß man eine Vorstellung davon haben, oder man redet, wie man nicht reden soll. Auch von Nichts hat man eine Vorstellung, man denkt es sich wenigstens als das absolut - Leere, als etwas rein - Formales, u. s. w. Man könnte denken, die Vorstellung vom Dinge an sich wäre eine ähnliche Vorstellung. Allein die Vorstellung vom Nichts kann man sich doch noch durch das Schema des leeren Raums ver sinnlichen. Die Dinge

Dinge an sich aber werden ausdrücklich aus Zeit und Raum hinweggenommen, denn diese gehören ja nur zur eigenthümlichen Vorstellungsart endlicher Wesen. Also bleibt nichts übrig, als eine Vorstellung, die zwischen Etwas und Nichts in der Mitte schwebt, d. h. die nicht einmal das Verdienst hat, absolut-Nichts zu seyn. Es ist in der That kaum glaublich, daß solch eine widersinnige Zusammenfassung von Dingen, die, aller sinnlichen Bestimmungen beraubt, dennoch als sinnliche Dinge wirken sollen, je in eines Menschen Kopf gekommen seye. *) — In der That, wenn man vorher alles aufgehoben hat, was zu den Vorstellungen einer objektiven Welt gehört, was bleibt mir noch übrig, das ich verstehe? Offenbar nur ich selbst. Also müßten aus mir selbst alle Vorstellungen einer äußern Welt sich entwickeln. Denn wenn Succession, Ursache, Wirkung u. s. w. erst in meiner Vorstellung zu den Dingen hinzukommen, so begreift man eben so wenig, was jene Begriffe ohne die Dinge, als was die Dinge ohne jene Begriffe seyn können. Daher die abentheuerliche Erklärung, die dieses System vom Ursprung der Vorstellung zu geben genöthigt ist. Den Dingen an sich stellt es gegenüber ein Gemüth, und dieses Gemüth enthält in sich gewisse Formen a priori, die vor den Dingen an sich nur den Vorzug haben, daß man sie wenigstens als etwas absolut-Lee-

*) Das Wahre ist, daß die Idee der Dinge an sich an Kant durch Tradition gekommen war und in der Ueberlieferung allen Sinn verloren hatte.

res vorstellen kann. In diese Formen werden die Dinge gefaßt, indem wir sie vorstellen. Dadurch erhalten die formlosen Gegenstände Gestalt, die leeren Formen Inhalt. Wie es zugehe, daß Dinge überhaupt vorgestellt werden, darüber ist tiefes Stillschweigen. Genug, wir stellen Dinge außer uns vor, tragen aber erst in der Vorstellung auf sie über Raum und Zeit, ferner die Begriffe von Substanz und Accidens, Ursache und Wirkung u. s. w. so entsteht Succession unserer Vorstellungen in uns, und zwar eine nothwendige Succession, und diese selbstgemachte, mit Bewußtseyn erst hervorgebrachte Succession, heißt man den Naturlauf.

Dieses System bedarf keiner Widerlegung. Es darstellen, heißt es von Grund aus umstürzen. Wirklich darüber erhaben, mit ihm gar nicht vergleichbar ist der Humische Skepticismus. Hume läßt (seinen Principien getreu) völlig unentschieden, ob unsern Vorstellungen Dinge außer uns entsprechen, oder nicht. Auf jeden Fall aber muß er annehmen, daß die Succession der Erscheinungen nur in unsern Vorstellungen statt finde; — daß wir aber gerade diese bestimmte Succession als nothwendig denken, erklärt er für bloße Täuschung. Allein, was man von Hume mit Recht fordern kann, ist, daß er wenigstens den Ursprung dieser Täuschung erkläre. Denn daß wir uns wirklich eine Aufeinanderfolge von Ursachen und Wirkungen als nothwendig denken — daß darauf alle unsere empirischen Wissenschaften, Naturlehre und Geschichte, (in der er selbst ein so großer Meister war,) beruhen, kann er nicht ableugnen. Woher aber diese Täuschung selbst? — Hume antwortet: „aus Gewohnheit,

weil die Erscheinungen bisher in dieser Ordnung auf einander folgten, hat sich die Einbildungskraft gewöhnt, dieselbe Ordnung auch aufs Künftige zu erwarten, und diese Erwartung ist uns endlich, wie jede lange Gewohnheit, zur andern Natur geworden.“ — Allein diese Erklärung geht im Cirkel. Denn eben das sollte ja erklärt werden, warum die Dinge (was Hume nicht leugnet) bisher in dieser Ordnung auf einander gefolgt sind? War diese Aufeinanderfolge etwa in den Dingen außer uns? Aber außer unsern Vorstellungen ist keine Succession. Oder war es bloße Succession unserer Vorstellungen, so muß sich auch ein Grund der Beständigkeit dieser Succession angeben lassen. Was unabhängig von mir da ist, vermag ich nicht zu erklären; was aber nur in mir vorgeht, davon muß sich auch der Grund in mir finden lassen. Hume kann sagen: Es ist so: und dies genügt mir. Allein dies heißt nicht philosophiren. Ich sage nicht, daß ein Hume philosophiren solle, aber wenn man einmal philosophiren zu wollen vorgiebt, so kann man die Frage warum? nicht mehr abweisen.

Also bleibt nichts mehr übrig, als der Versuch, aus der Natur unsers, und in so fern des endlichen Geistes überhaupt die Nothwendigkeit einer Succession seiner Vorstellungen abzuleiten, und damit diese Succession wahrhaft objectiv seye, die Dinge selbst zugleich mit dieser Aufeinanderfolge in ihm werden und entstehen zu lassen.

Unter allen bisherigen Systemen nun kenne ich nur die beyden — das Spinozische und Leibnitzische — welche diesen Versuch nicht nur unternahmen, sondern deren ganze Philosophie nichts an-

ders als dieser Versuch ist. Weil nun jetzt noch über das Verhältniß dieser beyden Systeme — ob sie sich widersprechen, oder wie sie zusammenhangen — viel Zweifeln und Redens ist, so scheint es nützlich, Einiges darüber zum voraus beyzubringen.

Spinoza, wie es scheint, sehr frühzeitig bekümmert über den Zusammenhang unsrer Ideen mit den Dingen außer uns, konnte die Trennung nicht ertragen, die man zwischen beyden gestiftet hatte. Er sah' ein, daß in unserer Natur Ideales und Reales (Gedanke und Gegenstand) innigst vereinigt sind. Daß wir Vorstellungen von Dingen außer uns haben, daß unsere Vorstellungen selbst über diese hinaus reichen, konnte er sich nur aus unserer idealen Natur erklären; daß aber diesen Vorstellungen wirkliche Dinge entsprechen, mußte er sich aus den Affektionen und Bestimmungen des Idealen in uns erklären. Des Realen also konnten wir uns nicht bewußt werden, als im Gegensatz gegen das Ideale, so wie des Idealen nur im Gegensatz gegen das Reale. Mithin konnte zwischen den wirklichen Dingen und unsern Vorstellungen von ihnen keine Trennung statt finden. Begriffe und Dinge, Gedanke und Ausdehnung waren ihm daher Eins und Dasselbe, beydes nur Modifikation Einer und derselben idealen Natur.

Anstatt aber in die Tiefen seines Selbstbewußtseyns hinabzusteigen, und von dort aus dem Entstehen zweyer Welten in uns — der idealen und realen — zuzusehen, überflog er sich selbst; anstatt aus unserer Natur zu erklären, wie Endliches und Unendliches, ursprünglich in uns vereinigt, wechselseitig

aus einander hervorgehen, verlor er sich sogleich in der Idee eines Unendlichen außer uns: in diesem Unendlichen entstanden, oder vielmehr waren ursprünglich — man wußte nicht woher? — Affektionen und Modifikationen, und mit diesen eine endlose Reihe endlicher Dinge. Denn weil es in seinem System vom Unendlichen zum Endlichen keinen Uebergang gab, so war ihm ein Anfang des Werdens so unbegreiflich, als ein Anfang des Seyns. Daß aber diese endlose Succession von mir vorgestellt wird, und mit Nothwendigkeit vorgestellt wird, folgte daraus, daß die Dinge und meine Vorstellungen ursprünglich Eins und Dasselbe waren. Ich selbst war nur ein Gedanke des Unendlichen, oder vielmehr selbst nur eine stete Succession von Vorstellungen. Wie ich mir aber selbst wieder dieser Succession bewußt würde, vermochte Spinoza nicht verständlich zu machen.

Denn überhaupt ist sein System, so wie es aus seiner Hand kam, das unverständlichste, das je existirt hat. Man muß dieses System in sich selbst aufgenommen, sich selbst an die Stelle seiner unendlichen Substanz gesetzt haben, um zu wissen, daß Unendliches und Endliches nicht außer uns, sondern in uns — nicht entstehen, sondern — ursprünglich zugleich und ungetrennt da sind, und daß eben auf dieser ursprünglichen Vereinigung die Natur unseres Geistes, und unser ganzes geistiges Daseyn beruht. Denn wir kennen unmittelbar nur unser eigen Wesen, und nur wir selbst sind uns verständlich. Wie in einem Absoluten außer mir Affektionen und Bestimmungen sind und seyn können, verstehe ich nicht. Daß aber in mir auch nichts

Unendliches seyn könnte, ohne daß zugleich ein Endliches seye, verstehe ich. Denn in mir ist jene nothwendige Vereinigung des Idealen und Realen, des absolut - Thätigen und absolut - Leidenden, (die Spinoza in eine unendliche Substanz außer mir versetzte) ursprünglich, ohne mein Zuthun, da, und eben darinn besteht meine Natur. *)

Diesen Weg gieng Leibnitz, und hier ist der Punkt, wo er von Spinoza sich scheidet und mit ihm zusammenhängt. Es ist unmöglich, Leibnitz zu verstehen, ohne auf diesen Punkt sich gestellt zu haben. Iacobi hat erwiesen, daß sein ganzes System vom Begriff der Individualität ausgeht und darauf zurückkehrt. Im Begriff der Individualität allein ist ursprünglich vereinigt, was alle übrige Philosophie trennt, das Positive und das Negative, das Thätige und Leidende unserer Natur. Wie im Unendlichen außer uns Bestimmungen seyn können, wußte Spinoza nicht verständlich zu machen, und vergebens suchte er einen Uebergang vom Unendlichen zum Endlichen zu vermeiden. Dieser Uebergang findet sich nur da nicht, wo Endliches und Unendliches ursprünglich vereinigt sind, und diese ursprüngliche Vereinigung ist nirgends, als im Wesen einer individuellen Natur. Leibnitz

*) Die genauere Betrachtung aber wird jeden unmittelbar lehren, daß jedes In - Mir - Setzen der absoluten Identität des Endlichen und Unendlichen eben so wie das Außer - Mir - Setzen wiederum nur mein Setzen, jene also an sich weder ein In - Mir noch ein Außer - Mir sey.

gieng also weder vom Unendlichen zum Endlichen, noch von diesem zu jenem über, sondern beydes war ihm auf einmal — gleichsam durch eine und dieselbe Entwicklung unserer Natur — durch eine und dieselbe Handlungsweise des Geistes, wirklich gemacht.

Dafs die Vorstellungen in uns auf einander folgen, ist nothwendige Folge unserer Endlichkeit; dafs aber diese Reihe endlos ist, beweiset, dafs sie von einem Wesen ausgeht, in dessen Natur Endlichkeit und Unendlichkeit vereinigt sind.

Dafs diese Succession nothwendig ist, folgt in Leibnitzens Philosophie daraus, dafs die Dinge zugleich mit den Vorstellungen, kraft der bloßen Gesetze unserer Natur, nach einem innern Princip in uns, wie in einer eignen Welt entstehen. Was Leibnitz allein für ursprünglich - real und an sich wirklich hielt, waren vorstellende Wesen, denn in diesen allein war jene Vereinigung ursprünglich, aus welcher erst alles andere, was wirklich heifst, sich entwickelt und hervorgeht. Denn Alles, was aufer uns wirklich ist, ist ein Endliches, also nicht denkbar ohne ein Positives, das ihm Realität, und ein Negatives, das ihm Gränze giebt. Diese Vereinigung positiver und negativer Thätigkeit aber ist nirgends als in der Natur eines Individuums ursprünglich. Aeufsere Dinge waren nicht wirklich an sich selbst, sondern nur wirklich — geworden durch die Vorstellungsweise geistiger Naturen, dasjenige aber, aus dessen Natur erst alles Daseyn hervorgeht, d. h. das vorstellende Wesen allein, mußte Etwas seyn, das in sich selbst Quell und Ursprung seines Daseyns trägt.

Entspringt nun die ganze Succession der Vorstellungen aus der Natur des endlichen Geistes, so muß sich daraus auch die ganze Reihe unserer Erfahrungen ableiten lassen. Denn daß alle Wesen unserer Art die Erscheinungen der Welt in derselben nothwendigen Aufeinanderfolge vorstellen, läßt sich einzig und allein aus unserer gemeinschaftlichen Natur begreifen. Diese Uebereinstimmung unserer Natur aber durch eine prästabilirte Harmonie erklären, heist sie wirklich nicht erklären. Denn dieses Wort sagt nur, daß eine solche Uebereinstimmung statt finde, aber nicht wie und warum? Es liegt aber in Leibnitzens Systeme selbst, daß aus dem Wesen endlicher Naturen überhaupt jene Uebereinstimmung folge. Denn wäre dies nicht, so hörte der Geist auf, absoluter Selbstgrund seines Wissens und Erkennens zu seyn. Er müßte den Grund seiner Vorstellungen doch noch außer sich suchen, wir wären wieder auf denselben Punkt zurückgekommen, den wir gleich anfangs verließen, die Welt und ihre Ordnung wäre für uns zufällig, und die Vorstellung davon käme uns nur von außen. Damit aber schweifen wir unvermeidlich über die Gränze, innerhalb welcher wir allein uns verstehen. Denn wenn eine höhere Hand erst uns so eingerichtet hat, daß wir eine solche Welt und eine solche Ordnung der Erscheinungen vorzustellen genöthigt sind, so ist, abgerechnet, daß diese Hypothese uns völlig unverständlich ist, diese ganze Welt abermals eine Täuschung; ein Druck jener Hand vermag sie uns zu entreißen, oder uns in eine ganz andere Ordnung der Dinge zu versetzen, selbst, daß Wesen unserer Art (von gleichen Vorstellungen mit uns) außer uns

seyen, ist dann völlig zweifelhaft. Mit der prästabilierten Harmonie also kann Leibnitz nicht die Ideen verbunden haben, die man gewöhnlich damit verbindet. Denn er behauptet ausdrücklich, kein Geist könne entstanden seyn, d. h. auf einen Geist lassen sich Begriffe von Ursache und Wirkung gar nicht anwenden. Er ist also absoluter Selbstgrund seines Seyn und Wissens, und dadurch, daß er überhaupt ist, ist er auch das, was er ist, d. h. ein Wesen, zu dessen Natur auch dieses bestimmte System von Vorstellungen äußerer Dinge gehört. Philosophie also ist nichts anders, als eine Naturlehre unsers Geistes. Von nun an ist aller Dogmatismus von Grund aus umgekehrt. Wir betrachten das System unserer Vorstellungen nicht in seinem Seyn, sondern in seinem Werden. Die Philosophie wird genetisch, d. h. sie läßt die ganze nothwendige Reihe unserer Vorstellungen vor unsern Augen gleichsam entstehen und ablaufen. Von nun an ist zwischen Erfahrung und Spekulation keine Trennung mehr. Das System der Natur ist zugleich das System unsers Geistes, und jetzt erst, nachdem die große Synthesis vollendet ist, kehrt unser Wissen zur Analysis (zum Forschen und Versuchen) zurück. Aber noch ist dieses System nicht da; viele verzagte Geister verzweifeln zum voraus, denn sie reden von einem System unserer Natur, (deren Größe sie nicht kennen) nicht anders, als ob von einem Lehrgebäude *) unserer Begriffe die Rede wäre.

*) In Schriften und Uebersetzungen aus den ersten Zeiten des deutschen Purismus findet man sehr häufig die Ausdrücke: Lehrgebäude von Wesen, Lehrgebäude

Der Dogmatiker, der alles als ursprünglich außer uns vorhanden (nicht als aus uns werdend und entspringend) voraussetzt, muß sich doch wenigstens dazu anheischig machen, das, was außer uns ist, auch aus äußern Ursachen zu erklären. Dies gelingt ihm, so lange er sich innerhalb des Zusammenhangs von Ursache und Wirkung befindet, unetachtet er nie begreiflich machen kann, wie dieser Zusammenhang von Ursachen und Wirkungen selbst entstanden ist. Sobald er sich über die einzelne Erscheinung erhebt, ist seine ganze Philosophie zu Ende, die Grenzen des Mechanismus sind auch die Grenzen seines Systems.

Nun ist aber Mechanismus allein bey weitem nicht das, was die Natur ausmacht. Denn sobald wir ins Gebiet der organischen Natur übertreten, hört für uns alle mechanische Verknüpfung von Ursache und Wirkung auf. Jedes organische Produkt besteht für sich selbst, sein Daseyn ist von keinem andern Daseyn abhängig. Nun ist aber die Ursache nie dieselbe mit der Wirkung, nur zwischen ganz verschiedenen Dingen ist ein Verhältniß von Ursache und Wirkung möglich. Die Organisation aber producirt sich selbst, entspringt aus sich selbst; jede einzelne Pflanze ist nur Produkt eines Individuums ihrer Art, und so producirt und reproducirt jede einzelne Organisation ins Unendliche fort nur ihre Gattung. Also schreitet keine Organisation fort, sondern kehrt ins Unendliche fort

der Natur. Schade, daß unsre neuern Philosophen diesen Ausdruck außer Gebrauch kommen ließen.

immer in sich selbst zurück. Eine Organisation als solche demnach ist weder Ursache noch Wirkung eines Dinges außer ihr, also nichts, was in den Zusammenhang des Mechanismus eingreift. Jedes organische Produkt trägt den Grund seines Daseyns in sich selbst, denn es ist von sich selbst Ursach' und Wirkung. Kein einzelner Theil konnte entstehen als in diesem Ganzen, und dieses Ganze selbst besteht nur in der Wechselwirkung der Theile. In jedem andern Objekt sind die Theile willkührlich, sie sind nur da, insofern ich theile. Im organisirten Wesen allein sind sie real, sie sind da ohne mein Zuthun, weil zwischen ihnen und dem Ganzen ein objektives Verhältniß ist. Also liegt jeder Organisation ein Begriff zu Grunde, denn wo nothwendige Beziehung des Ganzen auf Theile und der Theile auf ein Ganzes ist, ist Begriff. Aber dieser Begriff wohnt in ihr selbst, kann von ihr gar nicht getrennt werden, sie organisirt sich selbst, ist nicht etwa nur ein Kunstwerk, dessen Begriff außer ihm im Verstande des Künstlers vorhanden ist. Nicht ihre Form allein, sondern ihr Daseyn ist zweckmäßig. Sie konnte sich nicht organisiren, ohne schon organisirt zu seyn. Die Pflanze nährt sich und dauert fort durch Assimilation äußerer Stoffe, aber sie kann sich nichts assimiliren, ohne schon organisirt zu seyn. Die Fortdauer des belebten Körpers ist an die Respiration gebunden. Die Lebensluft, die er einathmet, wird durch seine Organe zerlegt, um als elektrisches Fluidum die Nerven zu durchströmen. Aber um diesen Prozeß möglich zu machen, mußte selbst schon Organisation da seyn, die doch hinwiederum ohne diesen Prozeß nicht fort dauert. Daher nur aus Organisa-

tion Organisation sich bildet. Im organischen Produkt ist eben deswegen Form und Materie unzertrennlich, diese bestimmte Materie könnte nur zugleich mit dieser bestimmten Form, und umgekehrt, werden und entstehen. Jede Organisation ist also ein Ganzes; ihre Einheit liegt in ihr selbst, es hängt nicht von unsrer Willkühr ab, sie als Eines oder als Vieles zu denken. Ursache und Wirkung ist etwas Vorübergehendes, Vorüberschwindendes, bloße Erscheinung (im gewöhnlichen Sinne des Worts.) Die Organisation aber ist nicht bloße Erscheinung, sondern selbst Objekt, und zwar ein durch sich selbst bestehendes, in sich selbst ganzes, untheilbares Objekt, und weil in ihm die Form von der Materie unzertrennlich ist, so läßt sich der Ursprung einer Organisation, als solcher, mechanisch eben so wenig erklären, als der Ursprung der Materie selbst.

Soll also die Zweckmäßigkeit der organischen Produkte erklärt werden, so sieht sich der Dogmatiker völlig von seinem Systeme verlassen. Hier hilft es nicht mehr, Begriff und Gegenstand, Form und Materie zu trennen, wie uns beliebt. Denn hier wenigstens ist beydes nicht in unserer Vorstellung, sondern im Objekt selbst ursprünglich und nothwendig vereinigt. Auf dieses Feld, wünschte ich, wagte sich mit uns einer von denen, die ein Spiel mit Begriffen für Philosophie, und Hirngespinnste von Dingen für wirkliche Dinge halten.

Vorerst müßt ihr zugeben, daß hier von einer Einheit die Rede ist, die sich schlechterdings nicht aus der Materie, als solcher, erklären läßt.

Denn es ist eine Einheit des Begriffs, diese Einheit ist nur da in Bezug auf ein anschauendes und reflektirendes Wesen. Denn daß in einer Organisation absolute Individualität ist, daß ihre Theile nur durch das Ganze und das Ganze nicht durch Zusammensetzung, sondern durch Wechselwirkung der Theile möglich ist, ist ein Urtheil, und kann gar nicht geurtheilt werden, als nur von einem Geiste, der Theil und Ganzes, Form und Materie wechselseitig auf einander bezieht, und nur durch und in dieser Beziehung erst entsteht und wird alle Zweckmäßigkeit und Zusammenstimmung zum Ganzen. Was haben auch diese Theile, die doch nur Materie sind, mit einer Idee gemein, die der Materie ursprünglich fremd ist, und zu der sie doch zusammenstimmen? Hier ist keine Beziehung möglich, als durch ein Drittes, zu dessen Vorstellungen beydes, Materie und Begriff, gehört. Ein solches Drittes aber ist nur ein anschauender und reflektirender Geist. Also müßt ihr einräumen, daß Organisation überhaupt nur in Bezug auf einen Geist vorstellbar ist.

Dies räumen selbst diejenigen ein, welche auch die organischen Produkte durch einen wundervollen Zusammenstoß von Atomen entstehen lassen. Denn indem sie den Ursprung dieser Dinge vom blinden Zufall ableiten, heben sie sofort auch alle Zweckmäßigkeit in ihnen, und damit selbst alle Begriffe von Organisation auf. Dies heißt konsequent gedacht. Denn da Zweckmäßigkeit nur vorstellbar ist in Bezug auf einen urtheilenden Verstand, so muß auch die Frage: wie die organischen Produkte unabhängig von mir entstanden, so beantwortet werden, als ob es zwischen ihnen und einem urtheilen-

den Verstande gar keine Beziehung gäbe, d. h. also ob in ihnen überall keine Zweckmäßigkeit wäre.

Das erste also, was ihr zugeht, ist dieses: Aller Begriff von Zweckmäßigkeit kann nur in einem Verstande entstehen, und nur in Bezug auf einen solchen Verstand kann irgend ein Ding zweckmäßig heißen.

Gleichwohl seyd ihr nicht minder genöthigt, einzuräumen, daß die Zweckmäßigkeit der Naturprodukte in ihnen selbst wohnt, daß sie objectiv und real, daß sie also nicht zu euern willkührlichen, sondern zu euern nöthwendigen Vorstellungen gehört. Denn ihr könnt gar wohl unterscheiden, was in den Verbindungen eurer Begriffe willkührlich und nothwendig ist. So oft ihr Dinge, die durch den Raum getrennt sind, in Einer Zahl zusammenfaßt, handelt ihr völlig frey, die Einheit, die ihr ihnen gebt, tragt ihr nur aus euern Gedanken auf sie über, in den Dingen selbst liegt kein Grund, der euch nöthigte, sie als Eines zu denken. Daß ihr aber jede Pflanze als ein Individuum denkt, in welchem Alles zu Einem Zweck zusammenstimmt, davon müßt ihr den Grund in dem Ding außer euch suchen; ihr fühlt euch in euerm Urtheil gezwungen, ihr müßt also einräumen, daß die Einheit, mit der ihr es denkt, nicht bloß logisch (in euern Gedanken), sondern real (außer euch wirklich) ist.

Nun verlangt man von euch, ihr sollt die Frage beantworten: wie es zugeht, daß eine Idee, die doch offenbar bloß in euch existiren, und bloß in Bezug auf euch Realität haben kann, doch von euch selbst als außer euch wirklich angeschaut und vorgestellt werden muß?

Zwar giebt es Philosophen, die für alle diese Fragen Eine Universalantwort haben, die sie bey jeder Gelegenheit wiederholen und nicht genug wiederholen können: Was an den Dingen Form ist, sagen sie, tragen wir erst auf die Dinge über. Aber eben das verlange ich längst zu wissen, wie ihr das könnt? was denn die Dinge sind, ohne die Form, die ihr erst auf sie übertragt? oder was die Form ist, ohne die Dinge, auf welche ihr sie übertragt? Ihr müßt aber zugeben, daß hier wenigstens die Form von der Materie, der Begriff vom Objekt schlechterdings unzertrennlich ist. Oder wenn es in eurer Willkühr steht, die Idee von Zweckmäßigkeit auf Dinge außer euch überzutragen oder nicht, wie kommt es, daß ihr diese Idee nur auf gewisse Dinge, nicht auf alle übertragt? daß ihr euch ferner bey dieser Vorstellung zweckmäßiger Produkte gar nicht frey, sondern schlechthin gezwungen fühlt? Für beydes könnt ihr keinen Grund angeben, als den, daß jene zweckmäßige Form ursprünglich und ohne Zuthun eurer Willkühr gewissen Dingen außer euch schlechthin zukomme.

Dies vorausgesetzt gilt auch hier wieder, was oben galt: Form und Materie dieser Dinge konnten nie getrennt seyn, beyde konnten nur zugleich und wechselseitig durch einander werden. Der Begriff, der dieser Organisation zu Grunde liegt, hat an sich keine Realität, und umgekehrt, diese bestimmte Materie ist nicht als Materie, sondern nur durch den inwohnenden Begriff, organisirte Materie. Dieses bestimmte Objekt also konnte nur zugleich mit diesem Begriff, und dieser bestimmte Begriff nur zugleich mit diesem bestimmten Objekt entstehen.

Nach diesem Princip müssen sich alle bisherige Systeme beurtheilen lassen.

Um jene Vereinigung von Begriff und Materie zu begreifen, nehmt ihr einen höhern, göttlichen Verstand an, der seine Schöpfungen in Idealen entwarf, und diesen Idealen gemäß die Natur hervorbrachte. Allein ein Wesen, in welchem der Begriff der That, der Entwurf der Ausführung vorangeht, kann nicht hervorbringen, kann nur Materie, die schon da ist, formen, bilden, kann der Materie nur von außen das Gepräge des Verstandes und der Zweckmäßigkeit aufdrücken, was er hervorbringt, ist nicht in sich selbst, sondern nur in Bezug auf den Verstand des Künstlers, nicht ursprünglich und nothwendig, sondern zufälliger Weise zweckmäßig. Ist nicht der Verstand ein todes Vermögen, und dient er zu etwas anderm, als Wirklichkeit, wenn sie da ist, aufzufassen, zu begreifen? und entlehnt nicht der Verstand anstatt das Wirkliche zu schaffen, vom Wirklichen selbst erst seine eigne Realität, und ist es nicht bloß die Sklaverey dieses Vermögens, seine Fähigkeit, Umrisse der Wirklichkeit zu beschreiben, was zwischen ihm und der Wirklichkeit Vermittlung stiftet? Aber hier ist die Frage, wie das Wirkliche, und mit ihm erst ungetrennt von ihm das Ideale (Zweckmäßige) entstehe? Nicht, daß die Naturdinge überhaupt zweckmäßig sind, so wie jedes Werk der Kunst auch zweckmäßig ist, sondern daß diese Zweckmäßigkeit Etwas ist, was ihnen von außen gar nicht mitgetheilt werden konnte, daß sie zweckmäßig sind ursprünglich durch sich selbst, dies ist, was wir erklärt wissen wollen.

Ihr

Ihr nehmt also eure Zuflucht zum schöpferischen Vermögen einer Gottheit, aus welchem die wirklichen Dinge zugleich mit ihren Ideen entspringen und hervorgehen. Ihr sehet ein, daß ihr das Wirkliche zugleich mit dem Zweckmäßigen, das Zweckmäßige zugleich mit dem Wirklichen entstehen lassen müßt, wenn ihr außer euch etwas annehmen wollt, das in sich selbst und durch sich selbst zweckmäßig ist.

Allein laßt uns einen Augenblick annehmen, was ihr behauptet, (obgleich ihr selbst außer Stande seyd, es verständlich zu machen,) laßt uns annehmen, es sey durch die Schöpferkraft einer Gottheit das ganze System der Natur, und damit die ganze Mannichfaltigkeit zweckmäßiger Produkte außer uns entstanden; sind wir wirklich auch nur um Einen Schritt weiter als vorhin? und sehen wir uns nicht wieder auf demselben Punkte, von dem wir gleich anfangs ausgiengen? Wie organisirte Produkte außer — und unabhängig von mir wirklich geworden, war ja gar nicht das, was ich zu wissen verlangte, denn wie könnte ich mir davon auch nur einen deutlichen Begriff machen? Die Frage war: Wie die Vorstellung zweckmäßiger Produkte außer mir in mich gekommen, und wie ich genöthigt seye, diese Zweckmäßigkeit, obgleich sie den Dingen nur in Bezug auf meinen Verstand zukommt, doch als außer mir wirklich und nothwendig zu denken? — Diese Frage habt ihr nicht beantwortet.

Denn sobald ihr die Naturdinge als außer euch wirklich und somit als Werk eines Schöpfers betrachtet, Schelling's Ideen.

kann in ihnen selbst keine Zweckmäßigkeit wohnen, denn diese gilt ja nur in Bezug auf euern Verstand. Oder wollt ihr auch im Schöpfer der Dinge Begriffe von Zweck u. s. w. voraussetzen? Allein, sobald ihr dies thut, hört er auf, Schöpfer zu seyn, er wird bloßer Künstler, er ist höchstens Baumeister der Natur; ihr zerstört aber alle Idee von Natur von Grund aus, sobald ihr die Zweckmäßigkeit von außen durch einen Uebergang aus dem Verstande irgend eines Wesens in sie kommen laßt. Sobald ihr also die Idee des Schöpfers endlich macht, hört er auf, Schöpfer zu seyn; erweitert ihr sie bis zur Unendlichkeit, so verlieren sich alle Begriffe von Zweckmäßigkeit und Verstand, und es bleibt nur noch die Idee einer absoluten Macht übrig. Von nun an ist alles Endliche bloße Modifikation des Unendlichen. Aber ihr begreift eben so wenig, wie im Unendlichen überhaupt eine Modifikation möglich seye, als ihr begreift, wie diese Modifikationen des Unendlichen, d. h. wie das ganze System endlicher Dinge in eure Vorstellung gekommen, oder, wie die Einheit der Dinge, die im unendlichen Wesen nur ontologisch seyn kann, in euerm Verstande teleologisch geworden sey.

Ihr könntet zwar versuchen, dies aus der eigenthümlichen Natur eines endlichen Geistes zu erklären. Allein wenn ihr das thut, so bedürft ihr des Unendlichen als eines außer euch nicht mehr. Ihr könnt von nun an Alles nur in euerm Geiste werden und entstehen lassen. Denn wenn ihr auch außer und unabhängig von euch Dinge voraussetzt, die an sich zweckmäßig sind, so müßt ihr, dessen ungeachtet, noch erklären, wie eure Vor-

stellungen mit diesen äußern Dingen zusammenstimmen. Ihr müßt zu einer prästabilirten Harmonie eure Zuflucht nehmen, müßt annehmen, daß in den Dingen außer euch selbst ein Geist herrsche, der dem eurigen analog ist. Denn nur in einem Geiste von schöpferischem Vermögen kann Begriff und Wirklichkeit, Ideales und Reales, so sich durchdringen und vereinigen, daß zwischen beyden keine Trennung möglich ist. Ich kann nicht anders denken, als daß Leibnitz unter der substantiellen Form sich einen den organisirten Wesen inwohnenden regierenden Geist dachte.

Diese Philosophie also muß annehmen: es gebe eine Stufenfolge des Lebens in der Natur. Auch in der bloß organisirten Materie sey Leben; nur ein Leben eingeschränkter Art. Diese Idee ist so alt, und hat sich bis jetzt unter den mannichfaltigsten Formen, bis auf den heutigen Tag so standhaft erhalten — (in den ältesten Zeiten schon ließ man die ganze Welt von einem belebenden Princip, Weltseele genannt, durchdrungen werden, und das spätere Zeitalter Leibnitzens gab jeder Pflanze ihre Seele) — daß man wohl zum voraus vermuthen kann, es müsse irgend ein Grund dieses Naturglaubens im menschlichen Geiste selbst liegen. So ist es auch. Der ganze Zauber, der das Problem vom Ursprung organisirter Körper umgibt, führt daher, daß in diesen Dingen Nothwendigkeit und Zufälligkeit innigst vereinigt sind. Nothwendigkeit, weil ihr Daseyn schon nicht nur (wie bey dem Kunstwerk) ihre Form, zweckmäßig ist; Zufälligkeit, weil diese Zweckmäßigkeit doch nur für ein anschauendes und reflektirendes Wesen wirklich ist. Dadurch

wurde der menschliche Geist frühzeitig auf die Idee einer sich selbst organisirenden Materie geführt, und weil Organisation nur in Bezug auf einen Geist vorstellbar ist, auf eine ursprüngliche Vereinigung des Geistes und der Materie in diesen Dingen. Er sah sich genöthigt, den Grund dieser Dinge einerseits in der Natur selbst, andererseits in einem über die Natur erhabnen Princip zu suchen, daher gerieth er sehr frühzeitig darauf, Geist und Natur als Eines zu denken. Hier trat es zuerst hervor aus seinem heiligen Dunkel jenes idealische Wesen, in welchem er Begriff und That, Entwurf und Ausführung als Eines denkt. Hier zuerst überfiel den Menschen eine Ahndung seiner eignen Natur, in welcher Anschauung und Begriff, Form und Gegenstand, Ideales und Reales ursprünglich eines und dasselbe ist. Daher der eigenthümliche Schein, der um diese Probleme her ist, ein Schein, den die bloße Reflexions-Philosophie, die nur auf Trennung ausgeht, nie zu entwickeln vermag, während die reine Anschauung, oder vielmehr die schöpferische Einbildungskraft längst die symbolische Sprache erfand, die man nur auslegen darf, um zu finden, daß die Natur um so verständlicher zu uns spricht, je weniger wir über sie bloß reflektirend denken.

Kein Wunder, daß jene Sprache, dogmatisch gebraucht, bald selbst Sinn und Bedeutung verlor. So lange ich selbst mit der Natur identisch bin, verstehe ich, was eine lebendige Natur ist, so gut, als ich mein eignes Leben verstehe; begreife, wie dieses allgemeine Leben der Natur in den mannichfaltigsten Formen, in stufenmäßigen Entwicklungen, in allmählichen Annäherungen zur Freyheit sich of-

fenbaret; so bald ich aber mich und mit mir alles Ideale von der Natur trenne, bleibt mir nichts übrig, als ein todttes Objekt, und ich höre auf zu begreifen, wie ein Leben außer mir möglich seye.

Frage ich den gemeinen Verstand, so glaubt er nur da Leben zu sehen, wo freye Bewegung ist. Denn die Vermögen thierischer Organe — Sensibilität, Irritabilität u. f. w. — setzen selbst ein impulsives Princip voraus, ohne welches das Thier unfähig wäre, Reizen von aussen Reaction entgegen zu setzen, und nur durch diese freye Zurückwirkung der Organe wird der von aussen angebrachte Stimulus Reiz und Eindruck, es herrscht hier die völlige Wechselwirkung, nur durch Reiz von aussen wird das Thier zur Hervorbringung von Bewegungen bestimmt, und umgekehrt, nur durch diese Fähigkeit, Bewegungen in sich hervorzubringen, wird der äussere Eindruck zum Reiz. (Daher ist weder Irritabilität ohne Sensibilität, noch Sensibilität ohne Irritabilität möglich.)

Allein alle diese Vermögen der Organe rein bloß als solche reichen nicht hin, das Leben zu erklären. Denn wir könnten uns gar wohl eine Zusammensetzung von Fibern, Nerven u. f. w. denken, in welcher (wie z. B. in Nerven eines destruirten organischen Körpers durch Elektricität, Metallreiz u. f. w.) durch Reize von aussen freye Bewegungen hervorgebracht würden, ohne daß wir doch diesem zusammengesetzten Ding Leben zuschreiben könnten. Man erwiedert vielleicht, daß doch die Zusammenstimmung aller dieser Bewegungen Leben bewirke; allein dazu gehört ein höheres Princip, das wir

nicht, mehr aus der Materie selbst erklären können, ein Princip, das alle einzelnen Bewegungen ordnet, zusammenfaßt und so erst aus einer Mannichfaltigkeit von Bewegungen, die unter einander übereinstimmen, sich wechselseitig produciren und reproduciren, ein Ganzes schafft und hervorbringt. Also begegnen wir hier abermals jener absoluten Vereinigung von Natur und Freyheit in Einem und demselben Wesen, die belebte Organisation soll Produkt der Natur seyn; aber in diesem Naturprodukt soll herrschen ein ordnender, zusammenfassender Geist; diese beyden Principien sollen in ihm gar nicht getrennt, sondern innigst vereinigt seyn; in der Anschauung sollen sich beyde gar nicht unterscheiden lassen, zwischen beyden soll kein Vor und kein Nach, sondern absolute Gleichzeitigkeit und Wechselwirkung statt finden.

So bald die Philosophie diese innige Verbindung aufhebt, entstehen zwey sich gerade entgegengesetzte Systeme, von denen keines das andere widerlegen kann, weil beyde alle Idee von Leben vom Grund aus zerstören; die um so weiter vor ihnen entflieht, je näher sie ihr zu kommen glauben.

Ich rede nicht von der sogenannten Philosophie derjenigen, die auch Denken, Vorstellen und Wollen in uns bald aus einem zufälligen Zusammenstoß schon organisirter Körperchen, bald durch eine wirklich künstliche Zusammenfügung von Muskeln, Fasern, Häutchen, Häkchen, welche den Körper zusammenhalten, und flüssigen Materien, die ihn durchströmen, u. s. w. entspringen lassen. Ich behaupte aber, daß wir ein Leben außer uns so

wenig, als ein Bewußtseyn außer uns empirisch begreifen, daß weder das Eine noch das Andere aus physischen Gründen erklärbar, daß es in dieser Rücksicht völlig gleichgültig ist, ob der Körper als ein zufälliges Aggregat organisirter Körpertheilchen, oder als eine hydraulische Maschine, oder als eine chemische Werkstätte betrachtet wird. Gesetzt z. B. daß alle Bewegungen einer belebten Materie durch Veränderungen in der Mischung ihrer Nerven, ihrer Fibern oder der Flüssigkeit, die man in ihnen circuliren läßt, erklärbar seyen: so fragt sich nicht nur, wie jene Veränderungen bewirkt werden, sondern auch, welches Princip alle diese Veränderungen harmonisch zusammenfaßt. Oder, wenn endlich ein philosophischer Blick, auf die Natur als ein System, das nirgends stille steht, sondern fortschreitet, entdeckt, daß die Natur mit der belebten Materie aus den Grenzen der todten Chemie tritt, also, weil sonst chemische Prozesse im Körper unvermeidlich wären, und weil der todte Körper durch wahrhaft chemische Auflösung zerstört wird, im lebenden Körper ein Princip seyn muß, das ihn den Gesetzen der Chemie entreißt, und wenn nun dieses Princip Lebenskraft genannt wird, so behaupte ich dagegen, daß Lebenskraft, (so geläufig auch dieser Ausdruck seyn mag) in diesem Sinn genommen, ein völlig widersprechender Begriff ist. Denn Kraft können wir uns nur als etwas Endliches denken. Endlich aber ist ihrer Natur nach keine Kraft, als insofern sie durch eine entgegengesetzte beschränkt wird. Wo wir daher Kraft denken, (wie in der Materie) da müssen wir uns auch eine ihr entgegengesetzte Kraft denken. Zwischen entgegengesetz-

ten Kräften aber können wir uns nur ein doppeltes Verhältniß denken. Entweder sie sind im relativen Gleichgewicht (im absoluten Gleichgewicht würden sich beyde völlig aufheben); dann werden sie als ruhend gedacht, wie in der Materie, die deshalb träg heißt. Oder man denkt sie in fortwährendem, nie entschiednem Streit, da eine wechselseitig siegt und unterliegt; dann aber muß wieder ein Drittes da seyn, das diesem Streit Fortdauer giebt, und in diesem Streit wechselseitig siegender und unterliegender Kräfte das Werk der Natur erhält. Dieses Dritte kann nun nicht selbst wieder eine Kraft seyn, denn sonst kämen wir auf die vorige Alternative zurück. Es muß also Etwas seyn, das höher ist, als selbst Kraft; Kraft aber ist das Letzte, worauf (wie ich erweisen werde) alle unsere physikalischen Erklärungen zurückkommen müssen: also müßte jenes Dritte etwas seyn, was ganz außerhalb der Grenzen der empirischen Naturforschung liegt. Nun wird aber außer und über der Natur in der gewöhnlichen Verstellung nichts höheres erkannt als der Geist. Allein wollten wir nun die Lebenskraft als geistiges Princip begreifen, so heben wir eben damit jenen Begriff völlig auf. Denn Kraft heißt, was wir wenigstens als Princip an die Spitze der Naturwissenschaft stellen können, und was, obgleich nicht selbst darstellbar, doch seiner Wirkungsart nach, durch physikalische Gesetze bestimmbar ist. Allein wie ein Geist physisch wirken könne, davon haben wir auch nicht den geringsten Begriff, also kann auch ein geistiges Princip nicht Lebenskraft heißen, ein Ausdruck, wodurch man immer noch we-

nigstens die Hoffnung andeutet, jenes Princip nach physikalischen Gesetzen wirken zu lassen. *)

Begeben wir uns aber, wie wir dann dazu genöthigt sind, dieses Begriffs (einer Lebenskraft), so sind wir genöthigt, nun in ein ganz entgegengesetztes System zu flüchten, in welchem auf einmal wieder Geist und Materie einander gegenüber stehen, unerachtet wir jetzt so wenig begreifen, wie Geist auf Materie, als wir bisher begreifen konnten, wie Materie auf Geist wirke.

Geist, als Princip des Lebens gedacht, heisst Seele. Ich werde nicht wiederholen, was man gegen die Philosophie der Dualisten schon längst eingewandt hat. Man hat sie bis jetzt grossentheils aus Principien bestritten, die so wenig Gehalt hatten, als das bestrittene System selbst. Wir fragen nicht, wie eine Verbindung von Seele und Leib überhaupt möglich sey? (eine Frage, zu der man nicht berechtigt ist, weil sie der Fragende selbst nicht versteht) sondern — was man verstehen kann und beantworten muss, wie nur überhaupt die Vorstellung einer solchen Verbindung in uns gekommen seye. Dafs

*) Dies sieht man sehr deutlich aus den Aeusserungen mancher Vertheidiger der Lebenskraft. Hr. Brandis z. B. (in seinem Versuche über die Lebenskraft S. 81.) fragt: „Sollte die Elektricität (die bey phlogistischen Prozessen überhaupt mitzuwirken scheint) auch an dem phlogistischen Lebensprozeß (den der Verfasser annimmt) Antheil haben, oder Elektricität die Lebenskraft selbst seyn? Ich halte es für mehr als wahrscheinlich.“

ich denke, vorstelle, will, und daß dieses Denken u. s. w. so wenig ein Resultat meines Körpers seyn kann, daß vielmehr dieser selbst nur durch jenes Vermögen zu denken und wollen mein Körper wird, weiß ich gar wohl. Ferner, es sey indess verstatet, zum Behuf der Spekulation, das Princip der Bewegung vom Bewegten, Seele vom Körper zu unterscheiden, unerachtet wir, sobald vom Handeln die Rede ist, diese Unterscheidung gänzlich vergessen. Nun ist mit all' diesen Voraussetzungen doch so viel offenbar, daß, wenn Leben und Seele, die Letztere als Etwas vom Körper verschiedenes, in mir ist, ich von beyden nur durch unmittelbare Erfahrung gewiß werden kann. Daß ich bin (denke, will, u. s. w.), ist Etwas, das ich wissen muß, wenn ich nur überhaupt etwas weiß. Wie also eine Vorstellung von meinem eignen Seyn und Leben in mich komme, verstehe ich, weil ich, wenn ich nur überhaupt etwas verstehe, dieses verstehen muß. Auch weil ich mir meines eignen Seyns unmittelbar bewußt bin, beruht der Schluss auf eine Seele in mir, wenn auch die Konsequenz falsch seyn sollte, wenigstens auf Einem unzweifelbaren Vorderatz, dem, daß ich bin, lebe, vorstelle, will. Aber wie komme ich nun dazu, Seyn, Leben, u. s. w. auf Dinge außer mir überzutragen. Denn so bald dies geschieht, verkehrt sich mein unmittelbares Wissen alsobald in ein mittelbares. Nun behaupte ich aber, daß von Seyn und Leben nur ein unmittelbares Wissen möglich ist, und daß, was ist und lebt, nur in so fern ist und lebt, als es vorerst und vor allem Andern für sich selbst da ist, seines Lebens durch sein Leben sich bewußt wird. Ge-

setzt also, es komme in meiner Anschauung vor ein organisirtes Wesen, das sich frey bewegt, so weiß ich gar wohl, daß dieses Wesen existirt, daß es für mich da ist, nicht aber auch, daß es für sich selbst und an sich da ist. Denn das Leben kann so wenig außer dem Leben, als das Bewußtseyn außer dem Bewußtseyn vorgestellt werden. *) Also ist auch eine empirische Ueberzeugung davon, daß etwas außer mir lebe, schlechterdings unmöglich. Denn, kann der Idealist sagen, daß du dir organisirte, frey sich bewegende Körper vorstellst, kann auch nur zu den nothwendigen Eigenheiten deines Vorstellungsvermögens gehören; und die Philosophie selbst, die alles außer mir belebt, läßt doch die Vorstellung dieses Lebens außer mir nicht von außen in mich kommen. Wenn aber diese Vorstellung nur in mir entsteht, wie kann ich überzeugt werden, daß ihr etwas außer mir entspreche? Auch ist offenbar, daß ich von einem Leben und Selbstseyn außer mir nur praktisch überzeugt werde. Ich muß praktisch dazu genöthigt seyn, Wesen, die mir gleich seyen, außer mir anzuerkennen. Wäre ich nicht genöthigt, mit Menschen außer mir in Gesellschaft und in alle praktische Verhältnisse, die damit verbunden sind, zu treten; wüßte ich nicht, daß Wesen, die der Erscheinung der äußern Gestalt nach mir ähnlich sind, nicht mehr Gründe haben, Freyheit und Geistigkeit in mir anzuerkennen, als ich habe, dieselbe in ihnen anzuerkennen; wüßte ich endlich nicht, daß meine moralische Existenz erst

*) Jacobi's David Hume. S. 140.

durch die Existenz anderer moralischer Wesen außer mir Zweck und Bestimmung erhält, so könnte ich, der bloßen Spekulation überlassen, allerdings zweifeln, ob hinter jedem Antlitz Menschheit, und in jeder Brust Freyheit wohne? — Dies alles wird durch unsere gewöhnlichsten Urtheile bestätigt. Nur von Wesen außer mir, die sich mit mir im Leben auf gleichen Fuß setzen, zwischen welchen und mir Empfangen und Geben, Leiden und Thun völlig wechselseitig ist, erkenne ich an, daß sie geistiger Art sind. Dagegen, wenn etwa die neugierige Frage aufgeworfen wird, ob auch den Thieren eine Seele zukomme, ein Mensch von gemeinem Verstande alsobald stutzig wird, weil er mit der Bejahung derselben etwas einzuräumen glaubte, was er nicht unmittelbar wissen kann.

Gehen wir endlich zurück auf den ersten Ursprung des dualistischen Glaubens, daß eine vom Körper verschiedene Seele wenigstens in mir wohne, was ist denn wohl jenes in mir, was selbst wieder urtheilt, daß ich aus Körper und Seele bestehe, und was ist dieses Ich, das aus Körper und Seele bestehen soll? Hier ist offenbar etwas noch höheres, das, frey und vom Körper unabhängig, dem Körper eine Seele giebt, Körper und Seele zusammendenkt und selbst in diese Vereinigung nicht eingeht — wie es scheint, ein höheres Princip, in welchem selbst Körper und Seele wieder identisch sind.

Endlich, wenn wir auf diesem Dualismus bestehen, so haben wir nun ganz in der Nähe den Gegensatz, von dem wir ausgingen: Geist und Materie. Denn immer noch drückt uns dieselbe Unbe-

greiflichkeit, wie zwischen Materie und Geist Zusammenhang möglich seye. Man kann sich das Abschneidende dieses Gegensatzes durch Täuschungen aller Art verbergen, kann zwischen Geist und Materie so viel Zwischenmaterien schieben, die immer feiner und feiner werden, aber irgend einmal muß doch ein Punkt kommen, wo Geist und Materie Eins, oder wo der große Sprung, den wir so lange vermeiden wollten, unvermeidlich wird, und darinn sind alle Theorien sich gleich. Ob ich die Nerven von animalischen Geistern, elektrischen Materien oder Gasarten durchströmen oder davon erfüllt seyn, und durch sie Eindrücke zum Sensorium von außen fortpflanzen lasse, oder ob ich die Seele bis in die äußersten (noch dazu problematischen) Feuchtigkeiten des Hirns (ein Versuch, der wenigstens das Verdienst hat, das Aeußerste gethan zu haben) verfolge, ist, in Rücksicht auf die Sache, völlig gleichgültig. Es ist klar, daß unsre Kritik ihren Kreislauf vollendet hat, nicht aber, daß wir über jenen Gegensatz, von dem wir ausgingen, um das geringste klüger geworden sind, als wir es anfangs waren. Wir lassen den Menschen zurück, als das sichtbare, herumwandernde Problem aller Philosophie, und unsere Kritik endet hier an denselben Extremen, mit welchen sie angefangen hat.

Fassen wir endlich die Natur in Ein Ganzes zusammen, so stehen einander gegenüber Mechanismus — d. h. eine abwärts laufende Reihe von Ursachen und Wirkungen, und Zweckmäßigkeit, d. h. Unabhängigkeit vom Mechanismus, Gleichzeitigkeit von Ursachen und Wirkungen. Indem wir auch diese beyden Extreme noch vereinigen, entsteht

in uns die Idee von einer Zweckmäßigkeit des Ganzen, die Natur wird eine Kreislinie, die in sich selbst zurückläuft, ein in sich selbst beschlossenes System ist. Die Reihe von Ursachen und Wirkungen hört völlig auf, und es entsteht eine wechselseitige Verknüpfung von Mittel und Zweck; das Einzelne konnte weder ohne das Ganze, noch das Ganze ohne das Einzelne wirklich werden.

Diese absolute Zweckmäßigkeit des Ganzen der Natur nun ist eine Idee, die wir nicht willkürlich, sondern nothwendig denken. Wir fühlen uns gedrungen, alles Einzelne auf eine solche Zweckmäßigkeit des Ganzen zu beziehen; wo wir etwas in der Natur finden, das zwecklos oder gar zweckwidrig zu seyn scheint, glauben wir den ganzen Zusammenhang der Dinge zerrissen, oder ruhen nicht eher, bis auch die scheinbare Zweckwidrigkeit in anderer Rücksicht zur Zweckmäßigkeit wird. Es ist also eine nothwendige Maxime der reflektirenden Vernunft, in der Natur überall Verbindung nach Zweck und Mittel vorauszusetzen. Und ob wir gleich diese Maxime nicht in ein konstitutives Gesetz verwandeln, befolgen wir sie doch so standhaft und so unbefangen, daß wir offenbar voraussetzen, die Natur werde unserm Bestreben, absolute Zweckmäßigkeit in ihr zu entdecken, freywillig gleichsam entgegenkommen. Eben so gehen wir mit vollem Zutrauen auf die Uebereinstimmung der Natur mit den Maximen unserer reflektirenden Vernunft von speciellen, untergeordneten Gesetzen zu allgemeinen höhern Gesetzen fort, und von Erscheinungen sogar, die noch in der Reihe unserer Kenntnisse isolirt da stehen, hören wir doch nicht auf, a priori vorauszusetzen,

dafs, auch sie noch durch irgend ein gemeinschaftliches Princip unter sich zusammenhangen. Und nur da glauben wir an eine Natur aufser uns, wo wir Mannichfaltigkeit der Wirkungen und Einheit der Mittel erblicken.

Was ist denn nun jenes geheime Band, das unsern Geist mit der Natur verknüpft, oder jenes verborgene Organ, durch welches die Natur zu unsern Geiste, oder unser Geist zur Natur spricht? Wir schenken euch zum voraus alle eure Erklärungen, wie eine solche zweckmässige Natur aufser uns wirklich geworden. Denn diese Zweckmässigkeit daraus erklären, dafs ein göttlicher Verstand ihr Urheber sey, heist nicht philosophiren, sondern fromme Betrachtungen anstellen. Ihr habt uns damit so gut wie nichts erklärt, denn wir verlangen zu wissen, nicht, wie eine solche Natur aufser uns entstanden, sondern wie auch nur die Idee einer solchen Natur in uns gekommen seye; nicht etwa nur, wie wir sie willkührlich erzeugt haben, sondern wie, und warum sie ursprünglich und nothwendig allem, was unser Geschlecht über Natur von jeher gedacht hat, zu Grunde liegt? Denn die Existenz einer solchen Natur aufser mir, erklärt noch lange nicht die Existenz einer solchen Natur in mir: denn wenn ihr annimmt, dafs zwischen beyden eine vorherbestimmte Harmonie statt finde, so ist ja eben das der Gegenstand unserer Frage. Oder wenn ihr behauptet, dafs wir eine solche Idee auf die Natur nur übertragen, so ist nie eine Ahndung von dem, was uns Natur ist und seyn soll, in eure Seele gekommen. Denn wir wollen, nicht dafs die Natur mit den Gesetzen unsers Geistes zufällig (etwa

durch Vermittelung eines Dritten) zusammentreffe, sondern daß sie selbst nothwendig und ursprünglich die Gesetze unsers Geistes — nicht nur ausdrücke, sondern selbst realisire, und daß sie nur in so fern Natur seye und Natur heiße, als sie dies thut.

Die Natur soll der sichtbare Geist, der Geist die unsichtbare Natur seyn. Hier also, in der absoluten Identität des Geistes in uns und der Natur außer uns, muß sich das Problem, wie eine Natur außer uns möglich seye, auflösen. Das letzte Ziel unserer weitem Nachforschung ist daher diese Idee der Natur; gelingt es uns, diese zu erreichen, so können wir auch gewiß seyn, jenem Probleme Genüge gethan zu haben.

*

*

*

Dies sind die Hauptprobleme, welche aufzulösen der Zweck dieser Schrift seyn soll.

Aber diese Schrift beginnt nicht von oben, (mit Aufstellung der Principien) sondern von unten (mit Erfahrungen und Prüfung der bisherigen Systeme).

Erst wann ich beym Ziel, das ich mir vorge setzt habe, angekommen bin, wird man mir verstaten, die durchlaufne Bahn rückwärts zu wiederholen.

Zusatz



Z u s a m m e n f a s s u n g z u r E i n l e i t u n g.

Darstellung der allgemeinen Idee der Philosophie überhaupt und der Naturphilosophie insbesondere als nothwendigen und integranten Theils der ersteren.

Gegen den empirischen Realismus, welcher vor Kant zum allgemeinen Denksystem geworden und selbst in der Philosophie herrschend war, konnte, der Nothwendigkeit zufolge, daß jedes Einseitige unmittelbar ein andres ihm entgegengesetztes Einseitiges hervorruft, zunächst nur ein eben so empirischer Idealismus aufstehen und geltend gemacht werden. So ausgebildet in seiner ganzen empirischen Qualität als er Schelling's Ideen.

sich bey den Kantischen Nachfolgern zeigte, lag er allerdings nicht in Kant selbst, aber er war dem Keim nach in seinen Schriften enthalten: denjenigen, die den Empirismus nicht zuvor abgelegt hatten, ehe sie zu ihm kamen, wurde er auch durch ihn nicht genommen; er blieb, nur in eine andre, idealistisch klingende, Sprache übersetzt, ganz derselbe und kehrte in einer veränderten Gestalt desto hartnäckiger zurück, je gewisser die, welche ihn in dieser Form aus Kant genommen hatten, überzeugt waren, sich in jeder Rücksicht davon befreit und über ihn erhoben zu haben. Daß die Bestimmungen der Dinge durch und für den Verstand keineswegs die Dinge an sich treffen, dies war von ihnen angenommen: indess hatten diese Dinge an sich doch zu dem Vorstellenden dasselbe Verhältniß, welches man zuvor den empirischen Dingen zugeschrieben hatte, das Verhältniß des Affizirens, der Ursache und Einwirkung. Theils gegen den empirischen Realismus an sich selbst, theils gegen jene widersinnige Verbindung des rohesten Empirismus mit einer Art des Idealismus, die sich aus der Kantischen Schule entwickelt hatte, ist die voranstehende Einleitung gerichtet.

Beide werden gewissermaßen mit ihren eignen Waffen geschlagen: gegen den ersten werden diejenigen Begriffe und Vorstellungsarten, die er selbst, als aus der Erfahrung genommen, braucht, in so fern geltend gemacht, als gezeigt wird, daß sie ausgearbeitete und misbrauchte Ideen sind: gegen die letzte bedurfte es nur der Herauskehrung des ersten Widerspruchs, der ihr zu Grunde liegt, und der in den einzelnen Fällen nur auffallender und greller wiederkehrt.

In dem gegenwärtigen Zusatz ist es darum zu thun, mehr auf positive Weise die Idee der Philosophie an sich, und die der Naturphilosophie insbesondere, als der Einen nothwendigen Seite des Ganzen dieser Wissenschaft, darzulegen.

Der erste Schritt zur Philosophie und die Bedingung, ohne welche man auch nicht einmal in sie hineinkommen kann, ist die Einsicht: daß das absolut-Ideale auch das absolut-Reale sey, und daß außer jenem überhaupt nur sinnliche und bedingte, aber keine absolute und unbedingte Realität sey. Man kann denjenigen, welchem das absolut-Ideale noch nicht als absolut-Reales aufgegangen ist, auf verschiedene Weise bis zu diesem Punkt der Einsicht hintreiben, aber man kann sie selbst nur indirekt, nicht direkt beweisen, da sie vielmehr Grund und Princip aller Demonstration ist.

Wir zeigen eine der möglichen Arten an, jemand zu dieser Einsicht zu erheben. Die Philosophie ist eine absolute Wissenschaft, denn was sich als allgemeine Uebereinstimmung aus den widerstreitenden Begriffen herausnehmen läßt, ist, daß sie, weit entfernt die Prinzipien ihres Wissens von einer andern Wissenschaft zu entlehnen, vielmehr, unter andern Gegenständen wenigstens, auch das Wissen zum Objekt hat, also nicht selbst wieder ein untergeordnetes Wissen seyn kann. Es folgt unmittelbar aus dieser formellen Bestimmung der Philosophie als einer Wissenschaft, die, wenn sie ist, nicht bedingter Art seyn kann, daß sie ferner von ihren Gegenständen, welche sie seyn mögen, nicht auf bedingte,

sondern nur auf unbedingte und absolute Weise wissen, also auch nur das Absolute dieser Gegenstände selbst wissen könne. Gegen jede mögliche Bestimmung der Philosophie, nach welcher sie irgend eine Zufälligkeit, Besonderheit oder Bedingtheit zum Objekt hätte, ließe sich zeigen, daß diese Zufälligkeit oder Besonderheit schon von einer der andern, angeblich oder wirklich vorhandenen, Wissenschaften in Beschlag genommen sey. Wenn denn also die Philosophie, um auf absolute Art zu wissen, auch nur vom Absoluten wissen kann, und ihr dieses Absolute nicht anders als durch das Wissen selbst offen steht, so ist klar, daß schon die erste Idee der Philosophie auf der stillschweigend gemachten Voraussetzung einer möglichen Indifferenz des absoluten Wissens mit dem Absoluten selbst demnach darauf beruhe, daß das absolut-Ideale das absolut-Reale sey.

Es ist mit dieser Schlußfolge noch keineswegs etwas für die Realität dieser Idee bewiesen, die auch, wie gesagt, als der Grund aller Evidenz nur sich selbst beweisen kann; unser Schluß ist bloß hypothetisch: wenn Philosophie ist, so ist jenes ihre nothwendige Voraussetzung. Der Gegner kann nun entweder die Hypothesis, oder die Richtigkeit der Folge läugnen. Das erste wird er entweder auf wissenschaftliche Art thun, also schwerlich anders als dadurch leisten können, daß er sich selbst auf eine Wissenschaft des Wissens, das heißt, auf Philosophie einläßt: wir müssen ihn bey diesem Versuch erwarten, um ihm zu begegnen, können aber zum voraus überzeugt seyn, daß, was er auch in der erwähnten Absicht vorbringen möge, sicher selbst Grundsätze seyn werden, die wir ihm mit zureichenden Gründen be-

streiten können, so daß allerdings wir ihn nicht zu überzeugen vermögen, da er die erste Einsicht nur sich selbst zu geben vermag, er aber auch nicht das geringste vorbringen kann, wodurch er nicht uns auffallende Blößen gäbe: oder er wird ganz ohne wissenschaftliche Gründe nur überhaupt versichern, daß er Philosophie als Wissenschaft nicht zugebe, und nicht zuzugeben gesonnen sey: hierauf hat man sich gar nicht einzulassen, da er ohne Philosophie auch gar nicht wissen kann, daß es keine Philosophie gebe, und nur sein Wissen uns interessirt. Diese Sache muß er also Andre unter sich ausmachen lassen; er selbst begiebt sich der Stimme darüber.

Der andre Fall ist, daß er die Richtigkeit der Folge läugnet. Dieß wird nach den obigen Beweisen nur dadurch geschehn können, daß er einen andern Begriff der Philosophie aufstellt, kraft dessen in ihr ein bedingtes Wissen möglich wäre: man wird ihn nicht hindern können, irgend etwas der Art, wäre es sogar die empirische Psychologie, Philosophie zu nennen, aber die Stelle der absoluten Wissenschaft und die Nachfrage nach ihr, wird nur desto gewisser bleiben, da es sich versteht, daß der Mißbrauch des eine Sache bezeichnenden Wortes, indem man ihm die Bedeutung geringerer Dinge giebt, die Sache selbst nicht aufheben kann. Auch kann, wer die Philosophie besitzt, zum voraus vollkommen überzeugt seyn, daß, welcher Begriff von Philosophie, außer dem der absoluten Wissenschaft, vorgebracht werden möge, er immer und unfehlbar würde beweisen können, daß jener Begriff, weit entfernt der der Philosophie zu seyn, nicht einmal überhaupt der einer Wissenschaft ist.

Mit Einem Wort: jene Einsicht, daß das absolut-Ideale das absolut-Reale sey, ist die Bedingung aller höhern Wissenschaftlichkeit, nicht nur in der Philosophie, sondern auch in der Geometrie und gesammten Mathematik. Dieselbe Indifferenz des Realen und Idealen, welche die mathematischen Wissenschaften im untergeordneten Sinn aufnehmen, macht die Philosophie nur in der höchsten und allgemeinsten Bedeutung, nachdem von ihr alle sinnliche Beziehung entfernt ist, also an sich geltend. Auf ihr beruht jene Evidenz, die den höhern Wissenschaften eigenthümlich ist; nur auf diesem Boden, wo zur absoluten Realität nichts als die absolute Idealität erfordert wird, kann der Geometer seiner Konstruktion, die doch wohl ein Ideales ist, absolute Realität zuschreiben, und behaupten, daß, was von jener als Form gilt, ewig und nothwendig auch von dem Gegenstand gelte.

Wollte hingegen jemand dem Philosophen in Erinnerung bringen, daß jenes absolut-Ideale es doch wieder nur für ihn und nur sein Denken sey, wie denn der empirische Idealismus vornämlich gegen Spinoza in der Regel nichts vorbringen kann, als einzig, daß er darin gefehlt habe, nicht wieder auf sein eignes Denken zu reflektiren, wo er denn ohne Zweifel würde inne geworden seyn, daß sein System doch wieder nur ein Produkt seines Denkens sey, so bitten wir einen solchen nur seinerseits die ganz einfache Ueberlegung anzustellen, daß ja auch diese Reflexion, wodurch er jenes Denken zu seinem Denken und demnach einem Subjektiven macht, wieder nur seine Reflexion also etwas bloß Subjektives sey, so daß hier eine Subjektivität durch die an-

dre verbessert und aufgehoben wird. Da er jenes nicht wird in Abrede ziehn können, so wird er zugestehn, daß demnach jenes absolut-Ideale an sich weder etwas Subjektives noch etwas Objectives, und weder sein noch irgend eines Menschen Denken, sondern eben absolutes Denken sey.

Wir setzen bey der ganzen folgenden Darstellung diese Erkenntniß der Indifferenz des absolut-Idealen mit dem absolut-Realen, welche selbst eine absolute ist, voraus, und müssen jeden versichern, daß, wenn er außer jenem noch ein anders Absolutes denkt oder verlangt, wir ihm nicht nur zu keinem Wissen um dasselbe verhelfen, sondern auch in unserm eignen Wissen von dem Absoluten unmöglich verständlich werden können.

Wir haben von jener Idee des absolut-Idealen auszugehen, wir bestimmen es als absolutes Wissen, absoluten Erkenntnißsakt.

Ein absolutes Wissen ist nur ein solches, worin das Subjektive und Objective, nicht als Entgegengesetzte vereinigt, sondern worin das ganze Subjektive das ganze Objective und umgekehrt ist. Man hat die absolute Identität des Subjektiven und Objectiven als Princip der Philosophie theils bloß negativ (als bloße Nichtverschiedenheit), theils als bloße Verbindung zweyer an sich Entgegengesetzten in einem andern, welches hier das Absolute seyn sollte, verstanden und versteht sie zum Theil noch so. Die Meinung war vielmehr, daß Subjektives und Objectives auch jedes für sich betrachtet nicht bloß in einer ihnen entweder zufälligen oder wenigstens fremden Vereinigung Eines sey. Es sollte überhaupt bey

dieser Bezeichnung der höchsten Idee Subjektives und Objektives nicht vorausgesetzt, sondern vielmehr angedeutet werden, daß beide als Entgegengesetzte oder Verbundene eben nur aus jener Identität begriffen werden sollen.

Das Absolute ist, wie vielleicht jeder, der nur einiges Nachdenken hat, von selbst zugiebt, nothwendig reine Identität, es ist nur Absolutheit und nichts anderes, und Absolutheit ist durch sich nur sich selbst gleich: aber es gehört eben auch zur Idee derselben, daß diese reine von Subjektivität und Objektivität unabhängige Identität, als diese, und ohne daß sie in dem einen oder in dem andern aufhöre es zu seyn, sich selbst Stoff und Form, Subjekt und Objekt seye. Dies folgt daraus, daß nur das Absolute das absolut-Ideale ist, und umgekehrt.

Jene gleich reine Absolutheit, jene gleiche Identität im Subjektiven und Objektiven, war, was wir in dieser Bezeichnung als die Identität, das gleiche Wesen des Subjektiven und Objektiven, bestimmt haben. Subjektives und Objektives sind nach dieser Erklärung nicht Eins, wie es Entgegengesetzte sind, denn hiemit würden wir sie selbst als solche zugeben: es ist vielmehr nur eine Subjektivität und Objektivität, in wie fern jene reine Absolutheit, die in sich selbst von beiden unabhängig seyn muß, und weder das Eine noch das Andre seyn kann, sich für sich selbst und durch sich selbst in beide als die gleiche Absolutheit einführt.

Wir haben die Nothwendigkeit jenes Subjekt-Objektivirens der ungetheilten Absolutheit noch genauer darzuthun.

Das Absolute ist ein ewiger Erkenntnißsakt, welcher sich selbst Stoff und Form ist, ein Produciren, in welchem es auf ewige Weise sich selbst in seiner Ganzheit als Idee, als laute Identität zum Realen, zur Form wird, und hinwiederum auf gleich ewige Weise sich selbst als Form, in so fern als Objekt, in das Wesen oder das Subjekt auflöst. Man denke das Absolute vorerst, nur um sich dieses Verhältniß deutlich zu machen (denn an sich ist hier kein Uebergang), rein als Stoff, reine Identität, lautere Absolutheit; da nun sein Wesen ein Produciren ist, und es die Form nur aus sich selbst nehmen kann, es selbst aber reine Identität ist, so muß auch die Form diese Identität, und also Wesen und Form in ihm Eines und dasselbe nämlich die gleiche reine Absolutheit seyn.

In jenem Moment, wenn wir es so nennen dürfen, wo es bloß Stoff, Wesen ist, wäre das Absolute reine Subjektivität, in sich verschlossen und verhüllt: indem es sein eignes Wesen zur Form macht, wird jene ganze Subjektivität in ihrer Absolutheit Objektivität, so wie in der Wiederaufnahme und Verwandlung der Form in das Wesen die ganze Objektivität, in ihrer Absolutheit, Subjektivität.

Es ist hier kein Vor und kein Nach, kein Herausgehn des Absoluten aus sich selbst oder Uebergehn zum Handeln, es selbst ist dieses ewige Handeln, da es zu seiner Idee gehört, daß es unmittelbar durch seinen *Begriff* auch *seye*, sein Wesen ihm auch Form und die Form das Wesen sey.

In dem absoluten Erkenntnißsakt haben wir vor-

läufig zwei Handlungen unterschieden, die, in welcher es seine Subjektivität und Unendlichkeit ganz in die Objektivität und die Endlichkeit bis zur wesentlichen Einheit der Letztern mit der Erstern gebiert, und die, in welcher es sich selbst in seiner Objektivität oder Form wieder auflöst in das Wesen. Da es nicht Subjekt, nicht Objekt, sondern nur das identische Wesen beider ist, kann es als absoluter Erkenntnisakt nicht hier rein Subjekt, dort rein Objekt seyn, es ist immer, und es ist als Subjekt (wo es die Form auflöst in das Wesen) und als Objekt (wo es das Wesen in die Form bildet) nur die reine Absolutheit, die ganze Identität. Alle Differenz, welche hier stattfinden kann, ist nicht in der Absolutheit selbst, welche dieselbe bleibt, sondern nur darin, daß sie in dem einen Akt als Wesen ungetheilt in Form, in dem andern als Form ungetheilt in Wesen verwandelt wird, und sich so ewig mit sich selbst in-Eins-bildet.

Im Absoluten selbst sind diese beiden Einheiten nicht unterschieden. Man könnte versucht werden, nun das Absolute selbst wieder als die Einheit dieser beiden Einheiten zu bestimmen, aber genau zu reden, ist es das nicht, da es, als die Einheit jener beiden, nur in so fern erkennbar und bestimmbar ist, als diese unterschieden werden, welches eben in ihm nicht der Fall ist. Es ist also nur das Absolute ohne weitere Bestimmung, es ist in dieser Absolutheit und dem ewigen Handeln schlechthin Eines und dennoch in dieser Einheit unmittelbar wieder eine Allheit, der drei Einheiten nämlich, derjenigen, in welcher das Wesen absolut in die Form, derjenigen, in welcher die Form absolut in das Wesen gestaltet

wird, und derjenigen, worin diese beiden Absolutheiten wieder Eine Absolutheit sind.

Das Absolute producirt aus sich nichts als sich selbst, also wieder Absolutes; jede der drei Einheiten ist der ganze absolute Erkenntnißsakt, und wird sich selbst als Wesen oder Identität, eben so wieder wie das Absolute selbst, zur Form. Es ist in jeder der drei Einheiten von ihrer formalen Seite aufgefasset eine Besonderheit, z. B., daß in ihr das Unendliche ins Endliche gebildet ist, oder umgekehrt, aber diese Besonderheit hebt die Absolutheit nicht auf, noch wird sie von ihr selbst aufgehoben, obgleich sie in der Absolutheit; wo, die Form dem Wesen ganz gleich gebildet und selbst Wesen ist, nicht unterschieden wird.

Was wir hier als Einheiten bezeichnet haben, ist dasselbe, was andre unter den Ideen oder Monaden verstanden haben, obgleich die wahre Bedeutung dieser Begriffe selbst längst verlohren gegangen ist. Jede Idee ist ein Besondres, das als solches absolut ist, die Absolutheit ist immer Eine, eben so wie die Subjekt - Objektivität dieser Absolutheit in ihrer Identität selbst; nur die Art, wie die Absolutheit in der Idee Subjekt - Objekt ist, macht den Unterschied.

In den Ideen, welche nichts anders als Synthesen der absoluten Identität des Allgemeinen und Besondern (des Wesens und Form), sofern sie selbst wieder Allgemeines ist, mit der besondern Form sind, kann eben deswegen, weil diese besondere Form der absoluten oder dem Wesen wieder gleich gesetzt ist, kein einzelnes Ding seyn. Nur inwiefern eine der

Einheiten, die im Absoluten selbst wieder als Eine sind, sich selbst, ihr Wesen, ihre Identität als bloße Form demnach als relative Differenz auffaßt, symbolisirt sie sich durch einzelne wirkliche Dinge. Das einzelne Ding ist von jenem ewigen Akt der Verwandlung des Wesens in die Form nur ein Moment, deswegen wird die Form als Besondere, z. B. als Einbildung des Unendlichen ins Endliche, unterschieden, das aber, was durch diese Form objektiv wird, ist doch nur die absolute Einheit selbst. Da aber von der absoluten Einbildung (z. B. des Wesens in die Form) alle Momente und Grade in der absoluten zumal liegen, und in alles, was uns als Besonderes erscheint, in der Idee das Allgemeine oder Wesen absolut aufgenommen ist, so ist an sich weder irgend etwas endlich noch wahrhaft entstanden, sondern in der Einheit, worin es begriffen, auf absolute und ewige Art ausgedrückt.

Die Dinge an sich sind also die Ideen in dem ewigen Erkenntnißakt, und da die Ideen in dem Absoluten selbst wieder Eine Idee sind, so sind auch alle Dinge wahrhaft und innerlich Ein Wesen, nämlich das der reinen Absolutheit in der Form der Subjekt-Objektivirung, und selbst in der Erscheinung, wo die absolute Einheit nur durch die besondere Form z. B. durch einzelne wirkliche Dinge objektiv wird, ist alle Verschiedenheit zwischen diesen doch keine wesentliche oder qualitative, sondern bloß unwesentliche und quantitative, die auf dem Grad der Einbildung des Unendlichen in das Endliche beruht.

In Ansehung des letztern ist folgendes Gesetz zu bemerken: daß in dem Verhältniß, in welchem ei-

nem Endlichen das Unendliche eingebildet ist, es selbst auch wieder als Endliches im Unendlichen ist, und daß diese beiden Einheiten in Ansehung jedes Wesens wieder Eine Einheit sind.

Das Absolute expandirt sich in dem ewigen Erkenntnißsakt in das Besondre, nur um, in der absoluten Einbildung seiner Unendlichkeit in das Endliche selbst, dieses in sich zurückzunehmen, und beides ist in ihm Ein Akt. Wo also von diesem Akt der Eine Moment, z. B. der Expansion der Einheit in die Vielheit als solcher objektiv wird, da muß auch der andre Moment der Wiederaufnahme des Endlichen in's Unendliche, so wie der, welcher dem Akt, wie er an sich ist, entspricht, — wo nämlich das Eine (Expansion des Unendlichen in's Endliche) unmittelbar auch das andre (Wiedereinbildung des Endlichen ins Unendliche) ist — zugleich objektiv, und jeder insbesondere unterscheidbar werden.

Wir sehen, daß auf diese Weise, so wie sich jenes ewige Erkennen in der Unterscheidbarkeit zu erkennen giebt, und aus der Nacht seines Wesens in den Tag gebiert, unmittelbar die drei Einheiten aus ihm als besondre hervortreten.

Die erste, welche als Einbildung des Unendlichen in das Endliche in der Absolutheit sich unmittelbar wieder in die andre, so wie diese sich in sie verwandelt, ist, als diese unterschieden, die Natur, wie die andre die ideale Welt, und die dritte wird als solche da unterschieden, wo in jenen beiden die besondre Einheit einer jeden, indem sie für sich absolut wird, sich zugleich in die andre auflöst und verwandelt.

Aber eben deswegen, weil Natur und ideelle Welt, jede in sich einen Punkt der Absolutheit hat, wo die beiden Entgegengesetzten zusammenfließen, muß auch jede in sich wieder, wenn nämlich jede als die besondere Einheit unterschieden werden soll, die drei Einheiten unterscheidbar enthalten, die wir in dieser Unterscheidbarkeit und Unterordnung unter Eine Einheit Potenzen nennen, so daß dieser allgemeine Typus der Erscheinung sich nothwendig auch im Besonderen und als derselbe und gleiche in der realen und idealen Welt wiederholt.

Wir haben durch das Bisherige den Leser so weit geführt, daß er überhaupt erstens eine Anschauung der Welt, worin die Philosophie allein ist, der absoluten nämlich, alsdann auch der wissenschaftlichen Form, worin diese sich nothwendig darstellt, verlangen konnte. Wir bedurften der allgemeinen Idee der Philosophie selbst, um die Naturphilosophie, als die eine nothwendige und integrante Seite des Ganzen dieser Wissenschaft, darzustellen. Die Philosophie ist Wissenschaft des Absoluten, aber wie das Absolute in seinem ewigen Handeln nothwendig zwei Seiten, eine reale und eine ideale, als Eins begreift, so hat die Philosophie, von Seiten der Form angesehen, nothwendig sich nach zwei Seiten zu theilen, obgleich ihr Wesen eben darin besteht, beide Seiten als Eins in dem absoluten Erkenntnißsakt zu sehen.

Die reale Seite jenes ewigen Handelns wird offenbar in der Natur; die Natur an sich oder die ewige Natur ist eben der in das Objektive gebohrne Geist, das in die Form eingeführte Wesen Gottes, nur daß in ihm diese Einführung unmittelbar die andre Ein-

heit begreift. Die erscheinende Natur dagegen ist die als solche oder in der Besonderheit erscheinende Einbildung des Wesens in die Form, also die ewige Natur, so fern sie sich selbst zum Leib nimmt, und so sich selbst durch sich selbst als besondere Form darstellt. Die Natur, so fern sie als Natur, das heisst, als diese, besondere, Einheit erscheint, ist demnach als solche schon ausser dem Absoluten, nicht die Natur als der absolute Erkenntnisakt selbst (*Natura naturans*), sondern die Natur als der bloße Leib oder Symbol desselben (*Natura naturata*). Im Absoluten ist sie mit der entgegengesetzten Einheit, welche die der ideellen Welt ist, als Eine Einheit, aber eben deswegen ist in jenem weder die Natur als Natur, noch die ideelle Welt als ideelle Welt, sondern beide sind als Eine Welt.

Bestimmen wir also die Philosophie im Ganzen nach dem, worin sie alles anschaut und darstellt, dem absoluten Erkenntnisakt, von welchem auch die Natur nur wieder die Eine Seite ist, der Idee aller Ideen, so ist sie Idealismus. Idealismus ist und bleibt daher alle Philosophie, und nur unter sich begreift dieser wieder Realismus und Idealismus, nur daß jener erste absolute Idealismus nicht mit diesem andern, welcher bloß relativer Art ist, verwechselt werde.

In der ewigen Natur wird das Absolute für sich selbst in seiner Absolutheit (welche lautere Identität) ein Besonderes, ein Seyn, aber auch hierin ist es absolut-Ideales, absoluter Erkenntnisakt; in der erscheinenden Natur wird nur die besondere Form als besondere erkannt, das Absolute verhüllt sich hier in ein andres als es selbst in seiner Absolutheit ist, in

ein Endliches, ein Seyn, welches sein Symbol ist und als solches, wie alles Symbol, ein von dem was es bedeutet unabhängiges Leben annimmt. In der ideellen Welt legt es die Hülle gleichsam ab, es erscheint auch als das, was es ist, als Ideales, als Erkenntnisakt, aber so, daß es dagegen die andre Seite zurück läßt, und nur die Eine, die der Wiederauflösung der Endlichkeit in die Unendlichkeit, des Besondern in das Wesen, erhält.

Dies, daß das Absolute in dem erscheinenden Idealen unverwandelt in ein anderes erscheint, hat die Veranlassung gegeben, diesem relativ-Idealen eine Priorität über das Reale zu geben, und als die absolute Philosophie selbst einen bloß relativen Idealismus aufzustellen, dergleichen unverkennbarer Weise das System der Wissenschaftslehre ist.

Das Ganze, aus welchem Naturphilosophie hervorgeht, ist absoluter Idealismus. Die Naturphilosophie geht dem Idealismus nicht voran, noch ist sie ihm auf irgend eine Weise entgegengesetzt, sofern er absoluter, wohl aber so fern er relativer Idealismus ist, demnach selbst nur die Eine Seite des absoluten Erkenntnisaktes begreift, die ohne die andre undenkbar ist.

Wir haben, um unserm Zweck ganz Genüge zu thun, noch insbesondre etwas von den innern Verhältnissen und der Konstruktion der Naturphilosophie im Ganzen zu erwähnen. Es ist bereits erinnert worden, daß die besondere Einheit eben deswegen, weil sie dies ist, auch in sich für sich wieder alle Einheiten begreife. So die Natur. Diese Einheiten, deren
jedo

jede einen bestimmten Grad der Einbildung des Unendlichen ins Endliche bezeichnet, werden in drei Potenzen der Naturphilosophie dargestellt. Die erste Einheit, welche in der Einbildung des Unendlichen ins Endliche selbst wieder diese Einbildung ist, stellt sich im Ganzen durch den allgemeinen Weltbau, im Einzelnen durch die Körperreihe dar. Die andre Einheit der Zurückbildung des Besondern in das Allgemeine oder Wesen, drückt sich, aber immer in der Unterordnung unter die reale Einheit, welche die herrschende der Natur ist, in dem allgemeinen Mechanismus aus, wo das Allgemeine oder Wesen als Licht, das Besondre sich als Körper, nach allen dynamischen Bestimmungen, herauswirft. Endlich die absolute In-Eins-Bildung oder Indifferenzirung der beiden Einheiten, dennoch im Realen, drückt der Organismus aus, welcher daher selbst wieder, nur nicht als Synthese, sondern als Erstes betrachtet, das An sich der beiden ersten Einheiten und das vollkommne Gegenbild des Absoluten in der Natur und für die Natur ist.

Aber eben hier, wo die Einbildung des Unendlichen in das Endliche, bis zu dem Punkt der absoluten Indifferenzirung geht, löst sich jene unmittelbar auch wieder in ihre entgegengesetzte und somit in den Aether der absoluten Idealität auf, so daß mit dem vollkommenen realen Bild des Absoluten in der realen Welt, dem vollkommensten Organismus, unmittelbar auch das vollkommne ideale Bild, obgleich auch dieses wieder nur für die reale Welt, in der Vernunft eintritt, und hier, in der realen Welt, die zwei Seiten des absoluten Erkenntnißakts sich

Schelling's Ideen.

eben so, wie im Absoluten, als Vorbild und Gegenbild von einander zeigen, die Vernunft eben so, wie der absolute Erkenntnisakt in der ewigen Natur, im Organismus sich symbolisirend, der Organismus eben so, wie die Natur in der ewigen Zurücknahme des Endlichen in das Unendliche, in der Vernunft, in die absolute Idealität verklärt.

Die Bezeichnung derselben Potenzen und Verhältnisse für die ideale Seite, wo sie dem Wesen nach als dieselbe, obgleich der Form nach verwandelt, zurückkehren, liegt hier außer unsrer Sphäre.

Betrachtet man die Naturphilosophie, von der das vorliegende Werk in seiner ersten Gestalt nur noch die entfernten, und durch die untergeordneten Begriffe des bloß relativen Idealismus verworrenen Andeutungen enthielt, von ihrer philosophischen Seite, so ist sie bis auf diese Zeit der durchgeführteste Versuch von Darstellung der Lehre von den Ideen und der Identität der Natur mit der Ideenwelt. In Leibnitz hatte sich zuletzt diese hohe Ansicht erneuert, allein es blieb größtentheils selbst bei ihm, noch mehr bei seinen Nachfolgern, bloß bei den allgemeinsten, überdies von diesen ganz unverstandnen, bei ihm selbst nicht wissenschaftlich entwickelten Lehren, ohne Versuch, das Universum wahrhaft durch sie zu begreifen und sie allgemein und objektiv geltend zu machen. Was man vor vielleicht nicht langer Zeit kaum gehandelt, oder wenigstens für unmöglich gehalten hätte, die vollkommene Darstellung der Intellektualwelt in den Gesetzen und Formen der erscheinenden und also hinwiederum vollkommnes Begreifen dieser Gesetze und Formen aus der Intellektualwelt, ist durch die

Naturphilosophie theils schon wirklich geleistet, theils ist sie auf dem Wege dazu es zu leisten.

Wir führen als das vielleicht anschaulichste Beispiel die Konstruktion an, welche sie von den allgemeinen Gesetzen der Bewegungen der Weltkörper giebt, eine Konstruktion, von der man vielleicht nie geglaubt hätte, daß der Keim derselben schon in der Ideenlehre Platos, und der Monadologie Leibnitzens liege.

Von Seiten der spekulativen Erkenntniß der Natur, als solcher, oder als spekulative Physik betrachtet, hat die Naturphilosophie nichts ähnliches vor sich, man wollte denn die mechanische Physik Le Sage's hieher rechnen, welche, wie alle atomistischen Theorien, ein Gewebe empirischer Fiktionen und willkürlicher Annahmen ohne alle Philosophie ist. Was das Alterthum etwa näher Verwandtes getragen hat, ist größtentheils verloren. Mit der Naturphilosophie beginnt, nach der blinden und ideenlosen Art der Naturforschung, die seit dem Verderb der Philosophie durch Bacon, der Physik durch Boyle und Newton allgemein sich festgesetzt hat, eine höhere Erkenntniß der Natur; es bildet sich ein neues Organ der Anschauung und des Begreifens der Natur. Wer sich zur Ansicht der Naturphilosophie erhoben hat, die Anschauung, die sie fordert, und ihre Methode besitzt, wird schwerlich umhin können zu gestehn, daß sie gerade die der bisherigen Naturforschung undurchdringlich scheinenden Probleme mit Sicherheit und Nothwendigkeit, obgleich freilich auf einem ganz andern Felde, als dem, wo man ihre Auflösung gesucht hatte, aufzulösen in den Stand setzt. Das, wodurch sich die Naturphilosophie von

allem, was man bisher Theorien der Naturerscheinungen genannt hat, unterscheidet, ist, daß diese von den Phänomenen auf die Gründe schlossen, die Ursachen nach den Wirkungen einrichteten, um diese nachher aus jenen wieder abzuleiten. Abgerechnet den ewigen Zirkel, in dem sich jene fruchtlose Bemühungen herumdrehn, konnten Theorien dieser Art doch, wenn sie das Höchste erreichten, nur eine Möglichkeit, daß es sich so verhalte, darthun, niemals aber die Nothwendigkeit. Die Gemeinprüche gegen diese Art von Theorien, gegen welche die Empiriker beständig eifern, während sie die Neigung zu ihnen nie unterdrücken können, sind es, die man auch noch jetzt gegen die Naturphilosophie vorbringen hört. In der Naturphilosophie finden Erklärungen so wenig statt als in der Mathematik: sie geht von den an sich gewissen Principien aus, ohne alle ihr etwa durch die Erscheinungen vorgeschriebne Richtung, ihre Richtung liegt in ihr selbst und, je getreuer sie dieser bleibt, desto sicherer treten die Erscheinungen von selbst an diejenige Stelle, an welcher sie allein als nothwendig eingesehn werden können, und diese Stelle im System ist die einzige Erklärung, die es von ihnen giebt.

Mit dieser Nothwendigkeit begreifen sich in dem allgemeinen Zusammenhang des Systems und dem Typus, der für die Natur im Ganzen, wie im Einzelnen, aus dem Wesen des Absoluten und der Ideen selbst fließt, die Erscheinungen nicht nur der allgemeinen Natur, über welche man zuvor nur Hypothesen kannte, sondern eben so einfach und sicher auch die der organischen Welt, deren Verhältnisse man von jeher zu den am tiefsten verborgenen und

auf immer unerkennbaren gezählt hat. Was bey den sinnreichsten Hypothesen noch übrig blieb, die Möglichkeit, sie anzunehmen oder nicht anzunehmen, fällt hier gänzlich weg. Dem, welcher nur überhaupt den Zusammenhang gefaßt und den Standpunkt des Ganzen selbst erreicht hat, ist auch aller Zweifel genommen, er erkennt, daß die Erscheinungen nur so seyn können, und also auch auf diese Weise seyn müssen, wie sie in diesem Zusammenhang dargestellt werden: er besitzt, mit einem Wort, die Gegenstände durch ihre Form.

Wir schliessen mit einigen Betrachtungen über die höhere Beziehung der Naturphilosophie auf die neuere Zeit, und die moderne Welt überhaupt.

Spinoza hat unerkant gelegen über hundert Jahre: das Auffassen seiner Philosophie, als einer bloßen Objektivitätslehre, ließ das wahre Absolute in ihr nicht erkennen. Die Bestimmtheit, mit welcher er die Subjekt-Objektivität als den nothwendigen und ewigen Charakter der Abolutheit erkannt hat, zeigt die hohe Bestimmung, die in seiner Philosophie lag, und deren vollständige Entwicklung einer spätern Zeit aufbehalten war. In ihm selbst fehlt noch aller wissenschaftlich erkennbare Uebergang von der ersten Definition der Substanz zu dem großen Hauptsatz seiner Lehre: *quod quidquid ab infinito intellectu percipi potest tanquam substantiae essentiam constituens, id omne ad unam tantum substantiam pertinet, et consequenter, quod substantia cogitans et substantia extensa una eademque est substantia, quae jam sub hoc jam sub illo attributo comprehenditur.* Die wissenschaftliche Erkenntnis

dieser Identität, deren Mangel in Spinoza seine Lehren den Misverständnissen der bisherigen Zeit unterwarf, mußte auch der Anfang der Wiederweckung der Philosophie selbst seyn.

Fichte's Philosophie, welche zuerst die allgemeine Form der Subjekt-Objektivität wieder als das Eins und Alles der Philosophie geltend machte, schien, je mehr sie sich selbst entwickelte, desto mehr jene Identität selbst wieder als eine Besonderheit auf das subjektive Bewußtseyn zu beschränken, als absolut und an sich aber zum Gegenstand einer unendlichen Aufgabe, absoluten Forderung, zu machen, und auf diese Weise, nach Extraktion aller Substanz aus der Spekulation, sie selbst als leere Spreu zurückzulassen, dagegen, wie die Kantische Lehre, die Aboluthheit durch Handeln und Glauben aufs Neue an die tiefste Subjektivität zu knüpfen. *)

*) Man braucht sich wegen dieser gänzlichen Auscheidung aller Spekulation aus dem reinen Wissen und Integriren des letzteren in seiner Leerheit durch den Glauben eben nicht auf die Bestimmung des Menschen, die Sonnenklaren Berichte u. s. w. zu berufen. In der Wissenschaftslehre selbst finden sich Stellen, wie folgende: „Für diese Nothwendigkeit (der höchsten Einheit, wie es der Vf. nennt, der absoluten Substanz) giebt er (Spinoza) weiter keinen Grund an, sondern sagt: es sey schlechthin so, und er sagt das, weil er gezwungen ist, etwas absolut erstes, eine höchste Einheit,

Die Philosophie hat höhere Forderungen zu erfüllen, und die Menschheit, die lange genug, es sey im Glauben, oder im Unglauben, unwürdig und unbefriedigt gelebt hat, endlich ins Schauen einzuführen. Der Charakter der ganzen modernen Zeit ist idealistisch, der herrschende Geist das Zurückgehn nach innen. Die ideelle Welt drängt sich mächtig an's Licht, aber noch wird sie dadurch zurückgehalten, daß die Natur als Mysterium zurückgetreten ist. Die Geheimnisse selbst, welche in jener liegen, können nicht wahrhaft objektiv werden, als in dem ausgesprochenen Mysterium der Natur. Die noch unbekannten Gottheiten, welche die ideelle Welt bereitet, können nicht als solche hervortreten, ehe sie von der Natur Besitz ergreifen können. Nachdem

anzunehmen: aber wenn er das will, so hätte er ja gleich bei der im Bewußtseyn *gegebenen* Einheit stehen bleiben sollen und hätte nicht nöthig gehabt, eine noch höhere zu erdichten, wozu nichts ihn trieb.“ (S. 46.) Nachher wird gezeigt: es sey ein praktisches Datum gewesen, welches ihn nöthigte, *Stille zu sehn*, nämlich „das Gefühl einer nothwendigen Unterordnung und Einheit alles Nicht-Ich unter die praktischen Gesetze des Ich; welches aber gar nicht als *Gegenstand* eines Begriffs etwas ist, das ist, sondern als *Gegenstand* einer Idee etwas, das da seyn *soll* und durch uns hervorgebracht werden soll.“ u. s. w.

alle endlichen Formen zerfallen sind, und in der weiten Welt nichts mehr ist, was die Menschen als gemeinschaftliche Anschauung vereinigte, kann es nur die Anschauung der absoluten Identität in der vollkommensten objektiven Totalität seyn, die sie aufs Neue, und, in der letzten Ausbildung zur Religion, auf ewig vereinigt.

I d e e n

zu einer

Philosophie der Natur.

E r s t e s B u c h.

E r s t e s B u c h .



Daß der Mensch auf die Natur selbstthätig wirkt, sie nach Zweck und Absicht bestimmt, vor seinen Augen handeln läßt und gleichsam im Werke belauscht, ist die reinste Ausübung seiner rechtmäßigen Herrschaft über die todte Materie, die ihm mit Vernunft und Freyheit zugleich übertragen wurde. Daß aber die Ausübung dieser Herrschaft möglich ist, verdankt er doch wieder der Natur, die er vergebens zu beherrschen strebte, könnte er sie nicht in Streit mit sich selbst und ihre eignen Kräfte gegen sie in Bewegung setzen.

Besteht das Geheimniß der Natur darin, daß sie entgegengesetzte Kräfte im Gleichgewicht, oder in fortdauerndem, nie entschiedenem Streit erhält, so müssen dieselben Kräfte, sobald eine derselben ein fortdauerndes Uebergewicht erhält, zerstören, was sie im vorigen Zustande erhielten. Dies zu bewerkstelligen nun ist der Hauptkunstgriff, der in unserer Gewalt steht und dessen wir uns bedienen, um die Materie in ihre Elemente aufzulösen. Dabey haben wir den Vortheil, daß wir die entzweyten Kräfte

in Freyheit erblicken, während sie da, wo sie harmonisch zusammenwirken, im ersten Moment ihres Wirkens auch schon wechselseitig durch einander beschränkt und bestimmt erscheinen.

Wir werden also unsere Betrachtungen der Natur am zweckmäßigsten mit dem Hauptprozeß der Natur, durch welchen Körper zerstört und aufgelöst werden, eröffnen.

Erstes Kapitel.

Vom Verbrennen der Körper.



Der alltäglichste Prozeß dieser Art ist das **Verbrennen**. Der erste Anblick schon belehrt, daß man ihn vergebens durch eine äußere Auflösung zu erklären versuchte; er ist eine Umwandlung, die auf das Innere des verbrannten Körpers Bezug hat, und eine solche innere Umwandlung muß chemisch erklärt werden. Kein chemischer Prozeß aber geht vor sich, ohne daß zwischen zween Körpern wenigstens Anziehung statt finde.

Diese Anziehung findet nun im gegenwärtigen Falle zwischen dem Körper, der verbrannt wird, und der ihn umgebenden Luft statt. Dies ist unbezweifeltes Faktum. Aber es fragt sich: Ist diese Anziehung einfach, oder ist sie gedoppelt? Ist sie einfach, worin liegt der Grund der Verwandtschaft zwischen dem Körper und dem Sauerstoff der Luft, den jener an sich ziehen soll? Kann man sich mit der allgemeinen Versicherung, der Sauerstoff der Luft habe

eine grössere Verwandtschaft zum Körper, als zum Wärmestoff, mit dem er bisher verbunden war *), befriedigen lassen? Ueberhaupt fragt es sich, wie man die brennbaren Körper betrachten muß? Was wird dazu erfordert, daß der Sauerstoff (der Lebensluft) gegen den Körper Verwandtschaft habe, denn wenn es keinen Grund dieser Verwandtschaft im Körper selbst giebt, warum kommt sie nicht allen Körpern gleich zu?

Das Abstraktum Verwandtschaft ist recht gut, das Phänomen zu bezeichnen; aber es reicht nicht hin, es zu erklären. Jede erweisbare Erklärung desselben aber müßte uns zugleich Aufschlüsse über das Wesen dessen, was man Grundstoffe nennt, geben. Das neue System der Chemie, das Werk eines ganzen Zeitalters, breitet seinen Einfluß auf die übrigen Theile der Naturwissenschaft immer weiter aus; und in seiner ganzen Ausdehnung benützt kann es gar wohl zum allgemeinen Natursysteme heranwachsen.

Setzen wir voraus, worüber alle einig sind, daß das Verbrennen nur durch eine Anziehung zwischen dem Grundstoffe des Körpers, und dem der Luft möglich ist, so werden wir auch zweien mögliche Fälle annehmen müssen, die man zwar nur als verschiedene Ausdrücke Eines und desselben Faktums betrachten kann, die es aber doch vortheilhaft ist, zu unterscheiden.

*) Girtanners Anfangsgründe der antiplogistischen Chemie, neue Ausg. S. 53.

Entweder der Grundstoff der Luft fixirt sich in dem Körper, die Luft verschwindet, der Körper wird gefäuert (oxydé) und hört auf verbrennlich zu seyn. Von diesen Körpern vorzüglich gelten die Erklärungen: Verbrannte Körper sind solche, die sich mit dem Sauerstoff gesättigt haben; einen Körper verbrennen heist nichts anders, als ihn säuern, u. s. w. *)

Oder: der Körper, indem er verbrennt, verflüchtigt sich zugleich und verwandelt sich selbst in eine Luftart.

Der erste Fall wird eintreten z. B. bey solchen Körpern, die gegen die Wärme äußerst geringe Capacität beweisen, bey denen also auch der innere Zusammenhang ihrer Grundstoffe schwerer zu überwältigen ist, als bey andern Körpern. Unter diese Klasse gehören die Metalle. Sind sie endlich durch die Gewalt des Feuers auf den Punkt gebracht, auf welchem sie eine Zersetzung der Luft bewirken können, so geht doch der Grundstoff der Luft weit leichter in die Körper, als umgekehrt der Grundstoff der Körper in die Luft über; von ihnen gilt daher vorzüglich der Satz, daß das Gewicht der Luft, in welcher der Proceß vorgeht, in eben dem Maaße abnimmt, in welchem das Gewicht der Körper zunimmt, ganz natürlicher Weise, weil hier der Verlust auf Seiten der Luft, der Gewinn auf Seiten des Körpers ist.

*) Girtanner a. a. O. S. 6r. 139. Fourcroy chemische Philosophie, übersetzt von Gehler, Leipzig 1796. S. 18.

Ferner, alle Körper dieser Art können reducirt, d. h. in ihren vorigen Zustand zurück veretzt werden, was abermals sehr begreiflich ist, weil sie bey dem Proceß des Verbrennens nichts von ihrem Grundstoffe verloren, sondern einen Zuwachs bekommen haben, den man ihnen sehr leicht wieder entziehen kann. Dazu gehört weiter nichts, als daß man erstens sie allmählig erhitze, und die äußere Luft nicht ungehindert zufließen lasse, beydes, damit sie nicht zum zweytenmale den Grundstoff der Luft an sich reißen; zweytens, daß man einen Körper mit ihnen in Verbindung bringe, der gegen den Sauerstoff eine stärkere Anziehung beweist, als sie selbst. Denn daß sie an die Luft nichts verlieren können, ist aus dem vorigen Experiment bekannt. Der ganze Proceß der Reduktion ist also auch nichts anders, als der umgekehrte vorige.

Der andere Fall, daß sich der Grundstoff des Körpers mit dem der Luft verbindet, kann nur bey solchen Körpern eintreten, welche gegen die Wärme (das allgemeine Beförderungsmittel aller Zersetzungen) eine sehr große Capacität beweisen, wie die vegetabilischen Körper, die Kohle, der Demant, (der, nach Macquers Versuchen, bey dem Verbrennen kohlengefäueretes Gas erzeugt) u. f. w.

Alle diese Körper können nicht reducirt werden, der Gewinn ist in diesem Fall auf Seiten der Luft, der Grundstoff des Körpers hat sich mit dem der Luft verbunden, sie hat an Gewicht gerade um so viel zugenommen, als der verbrannte Körper verloren hat.

Merkwürdig ist vorzüglich (in Bezug auf die oben

festgesetzten zween Fälle, die beim Verbrennen statt finden) das Verbrennen des Schwefels und des Phosphors. Zündet man Schwefel unter der Glocke in Lebensluft an, so entstehen bald weiße Dämpfe, die allmählich die Flamme auslöschten, so daß nothwendig ein Theil des Schwefels unverbrannt bleiben muß. Offenbar ist es, daß der Grundstoff des Schwefels sich mit dem der Luft vereinigt hat; aber die Wärme vermag beyde nicht in Gasgestalt zu erhalten, der Schwefel setzt sich daher an der Oberfläche der Glocke als Säure an, die in Vergleichung mit dem verbrannten Schwefel an Gewicht gerade um so viel gewonnen, als die Luft verloren hat.

Noch merkwürdiger ist das Verbrennen des Phosphors, weil bey ihm wirklich drey Fälle zugleich möglich sind, welche bey andern brennbaren Körpern nur einzeln statt finden. Wird der Phosphor in atmosphärischer Luft über eine Stunde lang einer höhern Temperatur ausgesetzt, so raubt er der Luft einen Theil ihres Grundstoffs, wird gefäuert, verwandelt sich in eine durchsichtige, farbenlose, spröde Masse *). Hier verhält er sich also völlig, wie die Metalle beym Verkalken **).

Wird der Phosphor unter einer Glocke mit Lebensluft verbrannt, so verhält er sich völlig wie der Schwefel, indem er an der innern Oberfläche der
Glocke

*) Girtanner a. a. O. S. 125.

**) Auch Metallkalke, wenn sie einem verstärkten Feuer ausgesetzt werden, verglasen sich bis zur völligen Durchsichtigkeit.

Glöcke als trockne Phosphorsäure, in Gestalt weißer Flocken anfliegt *).

Wird der Phosphor in einem verschlossenen Gefäße mit atmosphärischer Luft sehr lange erhitzt, so erhält man eine Luft, die von allen bekannten (und namentlich von der brennbaren Phosphorluft) völlig verschieden ist **).

Daraus erhellet, daß Ein Körper alle verschiedene Zustände des Verbrennens von der Verkalkung an, bis dahin, wo er zu Luft wird, durchgehen kann ***). Der allgemeine Schluß, aber, den ich aus dem Bishergesagten ziehen zu dürfen glaube, ist dieser: Um die Zersetzung des Körpers durch Feuer zu begreifen, müssen wir annehmen, der Körper enthalte einen Grundstoff, der gegen den Sauerstoff der Luft Anziehung beweiset. Die An- oder Abwesenheit dieses Grundstoffs im Körper enthalte den Grund seiner Brennbarkeit oder Nichtbrennbarkeit. Dieser Grundstoff kann in verschiedenen Körpern aufs verschiedenste modificirt seyn. Wir können also auch annehmen, daß es überall derselbe Grundstoff ist, der die Körper verbrennlich macht, nur daß

*) Daß. S. 52.

**) Jäger in Grens neuem Journal für Physik. Bd. II. S. 460.

***)) Bey den Metallen finden jedoch zum Theil auch beyde Fälle statt. Dieselben Metalle, die im gewöhnlichen Feuer verkalkt werden, werden im Brennpunkte des Brennspiegels in Gas verwandelt.

Schelling's Ideen.

er in verschiedenen Körpern unter verschiedenen Modifikationen erscheint. Alle Körper, die wir kennen, haben sehr verschiedene Zustände durchgegangen; der Grundstoff, der sie ausmacht, ging wahrscheinlich mehr als einmal durch die Hand der Natur, und, ob er gleich die verschiedensten Modifikationen erhielt, kann er doch seine Abkunft nicht verleugnen. Als Grundstoff der vegetabilischen Körper nimmt Lavoisier den Kohlenstoff (Carbon) an. Dieser Stoff verräth überall sehr auffallend seine Verwandtschaft mit dem Sauerstoff. Wie kommt es, daß er so leicht mit dem Sauerstoffgas sich verbindet, daß Kohle zur Reduktion der Metalle so brauchbar ist, daß sie, mehrmals dem Feuer ausgesetzt, immer wieder neuen Sauerstoff aus der Luft an sich zieht, dadurch immer wieder zum Verbrennen tauglich wird, und so, bis sie völlig verzehrt ist, eine Quantität Luft giebt, die das Gewicht der Kohle, aus der sie sich entwickelt hat, dreymal übersteigt? Sollten wir also nicht annehmen, daß der Kohlenstoff ein Extrem der Verbrennbarkeit und in seiner Sphäre vielleicht dasselbe, was der Sauerstoff in der seinigen, darstellt? Es ist also vielleicht wohl möglich, zu finden, wie beyde sogenannte Stoffe zusammenhängen. Man sollte wirklich denken, daß der Sauerstoff, der nach der neuern Chemie eine so große Rolle in der Natur spielt, doch wohl diese Rolle nicht allein in der atmosphärischen- und Lebensluft spielen wird. Die neuesten, von Girtanner, von Humboldt und andern scharfsichtigen Naturforschern angestellten Beobachtungen des großen Einflusses, den er auf die Vegetation der Pflanzen, die Wiedererweckung der, wie es schien, völlig erloschenen, thierischen Reizbarkeit

u. f. w. äußert, müssen wenigstens die Vermuthung erwecken, daß sich die Natur dieses mächtig wirkenden Grundstoffes wohl weit allgemeiner und selbst zu wichtigern Absichten bediene, als man insgemein annimmt. So viel scheint mir klar zu seyn, daß das Oxygene der neuern Chemie, wenn es das ist, wofür man es ausgiebt, wohl noch mehr als das ist. Ueberdies sind die verschiedensten Modifikationen desselben Grundstoffes nichts unmögliches, und die Natur kann durch sehr viele Mittelglieder hindurch die Verwandtschaften desselben Prinzips ins Unendliche fort vervielfältigen.

Diese Bemerkungen können darauf aufmerksam machen, daß die Entdeckungen der neuern Chemie am Ende doch noch die Elemente zu einem neuen Natursystem hergeben dürften. Eine so weit durchgreifende Verwandtschaft, als die jetzt außer Zweifel gesetzte, nicht mehr (wie ehemals die Gegenwart des Phlogistons) bloß hypothetisch angenommene Verwandtschaft der Körper gegen einen überall in der ganzen Natur verbreiteten Stoff, muß nothwendig wichtige Folgen für die ganze Naturforschung haben, und kann sogar, sobald jene Entdeckung nur nicht ausschließliches Eigenthum der bloßen Chemie bleibt, leitendes Prinzip für Naturforschung werden. Wenigstens hat die neuere Chemie hierin das Beispiel der ältern vor sich, die das Phlogiston durch die ganze Natur hindurch verfolgte, nur mit dem Unterschied, daß jene dabey den Vortheil eines realen, nicht bloß eingebildeten, Prinzips vor dieser voraus hat.

Die zweyte Frage, ob beym Verbrennen der Körper eine einfache oder eine doppelte Wahlanzie-

hung statt findet, läßt sich, so abstrakt, wie sie hier ausgedrückt ist, nicht leicht beantworten. Es fragt sich, findet auſſer der Anziehung, die der Körper gegen den Grundstoff der Lebensluft beweist, noch eine Anziehung zwischen dem Wärmestoff der Luft und einem Grundstoff des Körpers statt? Es erweckt kein günstiges Vorurtheil für die Bejahung dieser Frage, daß man den letztern bis jetzt noch nicht näher zu bestimmen vermochte, und daß man sich, sobald eine solche Bestimmung versucht wird, auf einmal aus dem Gebiete realer Kenntnisse in das weite Feld der Einbildung und der Möglichkeit verliert. Das einige zuverlässige Phänomen des Verbrennens, ist Wärme und Licht, und um diese zu erklären, brauchen wir kein hypothetisches Element, oder irgend einen besondern Grundstoff im Körper anzunehmen. Wärme und Licht, wie sich auch diese beyden zu einander verhalten mögen, sind doch wahrscheinlich beyde der gemeinschaftliche Anthéil aller elastischen Flüssigkeiten. Diese sind höchst wahrscheinlich das allgemeine Medium, durch welches die Natur höhere Kräfte auf die todte Materie wirken läßt. Die Einsicht in die Natur dieser Flüssigkeiten muß uns also auch unfehlbar eine Aussicht auf die Wirkſamkeit der Natur im Großen eröffnen. Daß ponderable Stoffe sich nach mannichfaltigen Verwandtschaften anziehen, daß einige derselben das Vermögen haben, die umgebende Luft zu zerſetzen u. ſ. w. sind Erscheinungen, die wir in einem sehr kleinen Kreiſe bemerken. Aber ehe alle die kleinern Systeme, in welchen diese Prozesse geschehen, möglich waren, mußte das groſſe System da ſeyn, in welchem alle jene untergeordnete Systeme begriffen

sind. Und so wird es glaublich, daß jene Fluida das Medium sind, durch welches nicht nur Körper mit Körpern, sondern Welten mit Welten zusammenhängen, und daß sich ihrer die Natur im Großen, wie im Kleinen bedient, schlummernde Kräfte zu wecken, und die tode Materie der ursprünglichen Trägheit zu entreißen.

Zu solchen Ausichten aber erweitert sich der Geist nicht, so lange er noch fähig ist, sich mit unbekannten Elementen, dem Nothbehelf einer dürstigen Physik, zu schleppen. Umgiebt nicht die Luft, selbst ein Schauplatz unzählbarer Zersetzungen und Veränderungen, unsern ganzen Erdball? Kommt nicht das Licht, und mit ihm allesbelebende Wärme von einem entfernten Gestirne zu uns? durchdringen nicht belebende Kräfte die ganze Erde? und brauchen wir Kräfte, die überall frey wirken, frey sich verbreiten, als Materien in die Körper zu bannen, um die großen Wirkungen der Natur zu begreifen. — unsere Einbildungskraft auf Möglichkeiten zu beschränken, während sie kaum hinreicht, die Wirklichkeit zu umfassen?

Auch ist es sehr leicht, alte Meynungen, die einst nur zu einem Ausfluchtmittel der Verlegenheit dienten, durch neue Deutungen zu verewigen. Die alte Physik dachte sich das Phlogiston nicht als ein zusammengefeztes; sondern als ein einfaches Prinzip, der klarste Beweis, daß sie sich selbst außer Stande sah, die Phänomene des Verbrennens zu erklären. Was macht die Körper brennbar? war die Frage. Dasjenige, was sie brennbar macht, war die Antwort. — Oder wenn gar das Phlogiston selbst brennbar seyn sollte, so

kehrte dieselbe Frage dringender als vorher, zurück: macht denn das Phlogiston brennbar?

Das Phlogiston dachten übrigens längst schon berühmte Naturforscher als ein zusammengesetztes Princip. Buffon z. B. behauptete, das Phlogiston sey nichts einfaches, sondern eine Verbindung zweyer verschiedenen Principien, durch deren Trennung erst das Phänomen des Verbrennens entstehe. Nur war es ihm, bey den damaligen Fortschritten der Chemie, nicht so leicht, diese beyden Principien zu bestimmen, als es jetzt mit Hülfe der neuern Chemie geworden ist *). Doch setzte Buffon auf seine Meynung keinen grossen Werth und erwartete selbst noch von der Beobachtung der Gewichtzunahme der Körper im Feuer (die er durch einen Verlust der Luft erklärte) eine grosse Revolution, die der Chemie bevorstehe,

*) Buffons Worte sind diese: „Le fameux Phlogistique des Chimistes (être de leur méthode plutôt que de la Nature), n'est pas un principe simple et identique, comme ils nous le présentent; c'est un composé, un produit de l'alliage, un résultat de la combinaison des deux éléments, de l'air et du feu fixés dans le corps. Sans nous arrêter donc sur les idées obscures et incomplètes, que pourroit nous fournir la considération de cet être précaire, tenons-nous-en à celle de nos quatre éléments réels, auxquels les Chimistes, avec tous leurs nouveaux principes, seront toujours forcés de revenir ultérieurement.“ Hist. nat. générale et partic. ed. des Deuxp. T. VI. p. 51.

Neuere Ansicht des Verbrennungsprocesses

(Zusatz zum ersten Kapitel.)

*

Die Alten haben unter dem Nahmen Vesta (Ἑστία) die allgemeine Substanz und diese selbst unter dem Sinnbild des Feuers verehrt. Sie haben uns dadurch einen Wink hinterlassen, daß das Feuer nichts anderes, als die reine in der Körperlichkeit durchbrechende Substanz oder dritte Dimension sey, eine Ansicht, die uns über die Natur des Verbrennungsprocesses, dessen Haupterscheinung das Feuer ist, vorläufig schon einiges Licht giebt.

Der chemische Proceß überhaupt ist die Totalität des dynamischen, worin alle Formen des letzten zusammenstreffen und sich ausgleichen: der Verbrennungsproceß ist selbst wieder die höchste und lebendigste Erscheinung des chemischen überhaupt, wo wir die Bedeutung des letzten im Feuer sogar ausgesprochen sehen.

Wir haben hier auf einige allgemeinere Wahrheiten zurückzugehn, welche die Grundlage der Konstruktion aller qualitativen oder dynamischen Prozesse sind.

Alle Qualitäten sind in die Materie ursprünglich durch die Kohäsion gelegt, an der wir nach Maafsgabe der beyden ersten Dimensionen wiederum die absolute als die Länge - bestimmende, und die relative als die Breite - bestimmende unterscheiden. In der höchsten Beziehung, in Ansehung der Erde, ist die erste diejenige, wodurch sie ihre Individualität behauptet, die andre diejenige, wodurch die Sonne sie (in der Achsendrehung) sich zu unterwerfen sucht. Wir haben schon hierin hinlänglichen Grund, die erste als die Süd - Nordpolarität, die andre als die Ost - Westpolarität zu bezeichnen.

Wir können nun ferner alle Kohäsion überhaupt als Synthesis der Identität und der Differenz eines Allgemeinen und Besondern bestimmen, nur daß in der ersten Art das Allgemeine in das Besondre gebildet, dieses selbst also als Allgemeines gesetzt wird, dagegen in dem andern Fall das Besondre unter das Allgemeine subsumirt und demnach als Besondres gesetzt wird. In der nämlichen Rücksicht kann die erste Art der Kohäsion auch selbst wieder die allgemeine, die andre die besondere heißen.

Da durch die relative Identität des Allgemeinen und Besondern in der absoluten Kohäsion der Körper sich zu einem Selbstständigen macht, so trübt er sich eben dadurch für die Sonne, welche in Ansehung der Erde und jedes Körpers insbesondre bestrebt ist, sie als Besondre sich unterzuordnen, er wird undurchsichtig. Durchsichtigkeit ist daher nur, entweder wo von der absoluten Kohäsion entweder das rein Allgemeine (welches, wie Steffens in den Beyträgen zur innern

Naturgeschichte der Erde bewiesen hat, sich in dieser Reinheit für die Erde in dem darstellt, was man Stickstoff genannt hat), oder das rein Besondere (welches nach den Beweisen desselben Vt. sich auf gleiche Weise in dem Kohlenstoff, dessen reinste Erscheinung der Diamant ist, darstellt): oder wo von der relativen Kohäsion auch entweder das rein Allgemeine und Besondere (welches nach den Beweisen in der Zeitschrift für spekulative Physik Bd. I. Heft 2. S. 68. in dem Wasserstoff und Sauerstoff der Fall ist), oder: die, nicht durch ein Dazwischentreten der absoluten Kohäsion vermittelte oder gestörte, absolute Indifferenz beyder (welche überhaupt nur in Ansehung der Faktoren dieser Art der Kohäsion möglich ist) producirt wird — im Wasser also, wo das ganze Allgemeine, auch das ganze Besondere, das ganze Besondere das ganze Allgemeine ist. Es versteht sich, daß Durchsichtigkeit auch in verschiedenen Graden der Annäherung zu jenen angegebenen Extremen, oder zu dem Indifferenzpunkt des Wassers mehr oder weniger stattfinden kann. Alle andre Durchsichtigkeit, die außer den angegebenen Fällen noch stattfinden schiené, muß sich, wie wir bald bestimmter finden werden, auf einen derselben, auf welche Weise es nur sey, reduciren.

Wenn nun Sauerstoff, welcher in der relativen Kohäsion der Faktor des Besondern ist, allgemeine Bedingung des Verbrennungsprocesses ist, so wird auch aller Verbrennungsprocess nothwendig auf eine Indifferenziirung entweder des Allgemeinen von der relativen, besondern Kohäsion selbst, oder des Allgemeinen und Besondern von der absoluten — da

sich dieses zu dem Befondern der relativen, als Besonderes im Allgemeinen, selbst wieder als allgemein verhält — mit dem Befondern der relativen Kohäsion ausgehen müssen. Der vollkommenste Verbrennungsproceß wird sich uns da zeigen, wo der Streit des Allgemeinen und Befondern vollkommen ausgeglichen wird, in jenem versuchten Zeugungsproceß, wo das Allgemeine und Befondre von der relativen Kohäsion indifferenziert, das hermaphroditische Produkt des Wassers giebt, das als absolut Flüssiges nicht nur die gänzliche Auslöschung der beyden ersten Dimensionen in der dritten, sondern auch durch das Befondre ganz Erde, durch das Allgemeine ganz Sonne ist: und oben hier in dieser Ausgleichung bricht die Sonne am vollkommensten durch, nur daß sie sich wegen des Elements von der Erde, das darin mit begriffen ist, nicht rein als Licht, sondern nur als Feuer (Licht mit Wärme verbunden) zeigen kann.

Am unabhängigsten von diesem Proceß wird sich das allgemeine Princip von der allgemeinen Kohäsion halten, da aber, wo beyde Principien der letzten zur Starrheit vereinigt sind, ein noch höherer Streit, der der relativen und absoluten Kohäsion selbst, statt finden, dessen Ausgleichung in dem höchsten Grad der Oxydation der Metalle sich wieder als Durchsichtigkeit, gleichsam in der höhern Potenz, darstellt, wo ein fester Körper als solcher ganz Sonne und ganz Erde wird.

Wir bemerken noch wegen eines Mißverständnisses der Behauptung, daß Sauerstoff Kohäsion -- erhöhendes Princip sey, indess er durch die Säuren

aber auch im Verbrennen in der Regel vielmehr Kohäsion aufzulösen scheint, daß Sauerstoff Princip der relativen Kohäsion ist, und daß Erhöhung der letzten allerdings der Verminderung oder Auflösung der absoluten coexistirt, ohne sie zu bewirken; daß also die Solution der Körper durch die Oxydation bloß scheinbar sey, daß die Körper in der Auflösung, sie geschehe durch Säuren, oder, wie bey dem Diamant im Verbrennen, durch Einwirkung der Hitze, vielmehr sich oxydiren, um der gänzlichen Auflösung zu widerstreben, als daß sie aufgelöst würden, weil sie sich oxydiren.

Die weitere Auseinandersetzung dieser Grundsätze findet sich in der Zeitschrift für spekulative Physik Bd. II. Heft 2. §. 112 - 134.

Zweytes Kapitel.

Vom Licht.

*

Die Phänomene der Wärme sind so lange unvollkommen erklärt, als uns die Phänomene des Lichts noch dunkel sind, beyde sind gewöhnlich zugleich, und oft beynahe in demselben Augenblicke da, beyde so ähnlich, und doch wieder so verschieden in ihrer Wirkungsart, daß es wohl der Mühe werth ist, ihr wechselseitiges Verhältniß zu ergründen. Indefs scheint bis jetzt die Naturwissenschaft in Erforschung der Gesetze, nach denen sich dieses wunderbare Element bewegt, glücklicher gewesen zu seyn, als in Erforschung seiner Natur. Die Kenntniß jener Gesetze hat mehr als die meisten andern Wissenschaften dazu beygetragen, die Gränzen des menschlichen Wissens zu erweitern, denn sie hat dem menschlichen Geiste die Aussicht auf eine Unendlichkeit nie zu vollendender Entdeckungen eröffnet. Vielleicht aber, daß die vollkommenste Aufklärung über die Natur des Lichts den Gesichtskreis des Menschen nach innen und für die ideale Welt nicht minder erweiterte, als ihn die Entdeckung jener Gesetze nach außen erweitert hat, vielleicht, daß sie manches, was unbegreiflich schien, begreiflicher, manches, was groß dünkte, noch größer machte — Gewinn genug, um zu unausgesetzten Untersuchungen zu reizen.

Die erste Frage, die uns beschäftigen muß, ist diese: wie hängen Licht und Wärme zusammen? Sind sie beyde ganz verschiedener Natur? Ist etwa das Eine die Ursache, das Andere Wirkung? Oder unterscheiden sie sich nur dem Grade nach? Oder ist das Eine nur die Modifikation des Andern? und sollte wohl in diesem Falle das wunderbar schnelle, leicht bewegliche Element des Lichts eine Modifikation der Wärme seyn, einer Materie, wie es scheint, die sich mühsam und nur allmählig in weit kleinern Räumen verbreitet?

Verschiedener Natur scheinen beyde nicht zu seyn, denn gemeinschaftlich ist beyden das Bestreben nach Ausdehnung und Verbreitung. Aber das Eine verbreitet sich unendlich schneller, als das Andere. Also wären sie dem Grade nach verschieden? Aber die größte Hitze ist lichtlos, während oft mit großer Flamme weit geringere Wärme verbunden ist. Diese Voraussetzungen also führen zu keinem zuverlässigen Resultat.

Das Licht wärmt. Aber, ob das Licht an sich warm sey, können wir, nach der bloßen Empfindung, die wir davon haben, weder bejahen noch verneinen, weil wir nicht bestimmen können, was unser Körper zu dieser Empfindung mit beyträgt. Gesetzt aber, die bloße Berührung des Lichts wärmte die Körper, so müßten verschiedene Körper, demselben Licht ausgesetzt, gleiche Wärme zeigen. Dies ist aber nicht der Fall.

Man weiß, daß auf schwarze Körper das Licht am stärksten wirkt. Aus der Optik aber weiß jeder, daß Körper schwarz erscheinen, weil sie gegen das

Licht stärkere Anziehung beweisen, weil sie also auch weniger davon zurückstrahlen, als andere. Das Licht geht also im Körper Verbindungen ein — wird mehr oder weniger angezogen — findet mehr oder weniger Widerstand — (oder wie man sich hierüber ausdrücken will) und dieses Mehr oder Weniger bestimmt den Grad der Wärme, die es im Körper erregt. Mit dem höchsten Grad, den es zu erregen im Stande ist, wird es auch unsichtbar, und so scheint hier das Licht, indem es aus dem Zustand der Sichtbarkeit in den entgegengesetzten übergeht, zugleich seine ganze Wirkungsart zu ändern; obgleich dem Auge nimmer fühlbar, hört es doch nicht auf, auf einen andern Sinn, den des Gefühls, zu wirken.

Herr Pictet verschloß zwey Thermometer, die einander völlig ähnlich und gleich waren, ausgenommen, daß die Kugel des Einen geschwärzt war, in einem dem Licht völlig unzugänglichen Schrank. Als er diesen öffnete, standen beyde gleich hoch, kurze Zeit, nachdem auf beyde das Tageslicht gewirkt hatte, stieg das geschwärzte um zwey bis drey Zehendtheile eines Grads höher, als das andere. — Aber überhaupt scheint das Licht zu wärmen im Verhältniß des Widerstands, den es findet. Läßt man einen Strahl auf einen Spiegel fallen, von diesem auf einen zweyten, vom zweyten auf einen dritten u. s. f. zurück werfen, so erleidet der Strahl eine allmähige Verminderung und es entsteht fühlbare Wärme.

Herr von Sauffüre machte, um die verschiedene Erwärmung der Körper durch das Sonnenlicht genauer zu untersuchen, frühzeitig sehr sinnreiche

Verfuche, die nachher auch Herr Pictet mit mehreren Modifikationen wiederholte. Er hing ein Thermometer in freyer Luft auf, während er mehrere andere mit gläsernen Kapseln in Berührung brachte, die in einander eingeschachtelt waren. Er bemerkte, daß das erste Thermometer, der Sonne ausgesetzt, am allerwenigsten stieg, während die andern stufenweise, je nachdem sie an einer tiefer oder höher stehenden Kapsel angebracht waren, mehr oder weniger stiegen. Man kann nicht läugnen, daß diese Verfuche noch verschiedene Erklärungen zulassen. Allein die spätern Verfuche des Herrn Pictets bestätigen ohne alle Zweydeutigkeit den Satz, daß die Erwärmung durch die Sonnenstralen um so größer ist, je mehr Widerstand sie finden.

Diese Verfuche stehen in genauem Zusammenhang mit allgemein bekannten Erfahrungen, auf welche vorzüglich Herr Delüc aufmerksam gemacht hat. Besonders gehört hierher die auf Bergen, je höher man steigt, immer mehr zunehmende Kälte, wovon das ewige Eis, das selbst die Kordillera's unter dem Aequator bedeckt, der auffallendste Beweis ist — ferner die verschiedene Wärme und Kälte derselben Jahreszeiten in gleichen geographischen Breiten u. s. w. Man findet, wenn man von hohen Bergen herabsteigt, daß die Wärme der Luft immer in geradem Verhältniß mit ihrer Dichtigkeit, und im umgekehrten mit ihrer Verdünnung wächst. Man bemerkt, daß wolkichte Sommertage, ohne Sonnenschein, durch ihre drückende Hitze weit beschwerlicher sind, als die hellsten Sonnentage. — Nichts als gemeine, hundertmal gemachte Beobachtungen, aus denen man längst den Schluß hätte zie-

hen können, daß das Sonnenlicht stärker leuchtet, je geringer die Wärme ist, die es erregt, und umgekehrt.

Nach diesen Erfahrungen scheint man zu der Behauptung berechtigt zu seyn: Licht und Wärme sind an sich nicht verschieden, das Letztere ist bloße Modifikation des Erstem. Zu sagen, das Licht sey eine Modifikation des Wärmestoffs, z. B. es sey nichts anders, als verstärkte Wärme u. s. w. geht deswegen nicht an, weil sonst die Quantität der Wärme immer in gleichem Verhältnisse mit der Quantität des Lichts stehen müßte, was nach obigen Erfahrungen nicht möglich ist.

Es fragt sich: ob die vorgetragene Hypothese mit allen Phänomenen des Lichts eben so leicht vereinbar ist, als sie mit den oben angeführten Erfahrungen übereinstimmt?

Gewöhnlich nimmt man zween verschiedene Zustände der Wärme an, einen, da sie völlig gebunden ist, und in so fern latente Wärme heißt, den andern, da sie durch ein erlangtes Uebergewicht fühlbar wird und sensible Wärme heißt. Ich kann und will mich auf die Richtigkeit dieser Unterscheidung hier nicht einlassen — will nicht fragen, welchen Grund und Recht man habe, Licht und Wärme als Grundstoffe anzusehen, die wie jeder andre einer chemischen Bindung fähig sind. Genug, ich setze jetzt diese Unterscheidung voraus, und bemerke nur, daß man noch einen dritten Zustand der Wärme annehmen kann, den, da sie ihre Verbindung verläßt, völlig frey von einer Verbindung zur andern übergeht,

geht, und in diesem Uebergang ganz andere Eigenschaften annimmt, als sie in den beyden vorhergehenden Zuständen zeigte. In diesem Zustande wäre sie Licht, und insofern scheint es völlig gleichgültig, ob man nach der bisherigen Sprache der Chemie zu sprechen — Licht als freye Wärme, oder Wärme als gebundenes Licht betrachtet *).

Ist die oben vorgetragene Erklärung des Verbrennens richtig, so wissen wir, daß in demselben Augenblick, da der vegetabilische Körper aufgelöst, das Metall verkalkt, d. h. in demselben Moment, da nach unserer Voraussetzung die Luft zerlegt wird, Wärme und Licht zugleich da sind. Auch ist es nicht ein bestimmter Grad von Wärme, mit dem das Licht erst erscheint, vielmehr ist Wärme überhaupt, sie mag dem Grade nach so gering seyn, als sie will, von Licht begleitet, sobald sie nur, wie bey dem Verbrennen geschieht, frey wird, und umgekehrt, die größte Hitze lichtlos, so lange keine Zersetzung bewirkt wird. Daher wird bey den Auflösungen der Metalle in Säuren kein Licht sichtbar, unerachtet dieser Prozeß mit dem des Verkalkens völlig derselbe ist. Die Metalle rauben den Säuren das Oxygene: die Kapazität des letztern wird dadurch vermindert, es entsteht Aufbraufung und fühlbare

*) Ein Beweis, daß gerade diejenige Chemie, die eine chemische Bindung der Wärme annimmt, am wenigsten nöthig hat, zum Wärmestoff auch noch einen Lichtstoff hinzuzuthun.

Wärme; aber diese wird nicht frey, denn sie bleibt mit dem Grundstoff der Säuren verbunden, um den Rest der letztern in Gasgestalt zu entführen. Der ganze Proceß ist nichts weiter, als eine Wiederherstellung der Kapazität. Die tropfbare Flüssigkeit geht in luftförmige über, und bindet so, ihres Verlustes unerachtet, dieselbe Wärme, die eine Flüssigkeit von geringerer Kapazität aber größerer Quantität der Grundstoffe zu binden vermochte.

Das umgekehrte geschieht bey der Zersetzung der Salpeterluft mit der atmosphärischen. Indem sie der letztern das Oxygene entzieht, wird ihre Kapazität vermindert. Sie geht daher aus dem luftförmigen in dampfförmigen Zustand über. Sie beharrt aber in diesem Zustande nicht, nimmt wieder Luftgestalt an, und bindet dadurch die aus der atmosphärischen Luft freygewordne Wärme. Daraus erhellet, warum auch bey diesem Proceß die Wärme nicht Licht wird *).

Ganz anders ist dies bey den phosphorischen Erscheinungen. Der Phosphor entzieht vermöge seiner großen Verwandtschaft zum Oxygene der Luft diesen

*) Dies läßt sich aber doch so gewiß nicht behaupten, wenn man nicht etwa besondre Experimente darüber angestellt hat. Die Flamme der hellsten, mit dem größten Glanze brennenden Lampen (der Argandischen) erscheint, der Mittagssonne ausgesetzt, in der Gestalt eines todtten, gelben, halbdurchsichtigen Rauchs. Vgl. die Bemerkungen des Grafen von Rumford in Grens neuem Journal der Physik Bd. II. 1. Heft. S. 61:

Grundstoff. Dadurch wird Wärme frey, diese Wärme, kann man sagen, wird zu nichts verwandt, sie fängt also an zu leuchten; aber da die Zersetzung der Luft sehr gering ist, nur auf der Gränze der Berührung zwischen dem Körper und der Luft. Dies ist zugleich der deutlichste Beweis, daß Licht von Wärme nicht bloß dem Grade nach verschieden seyn kann. Denn keine phosphorische Zersetzung ist von fühlbarer Wärme begleitet, zum Beweis, wie wenig Wärme dabey frey wird, nichts desto weniger ist Licht das beständige Phänomen dieser Proceßse. Eine zweyfache Zersetzung findet z. B. dann statt, wenn Körper, die in einem höhern Grad verbrennlich sind, mit Säuren behandelt werden. So entzünden sich Oele mit der Salpetersäure vermischet. Indem sie der letztern den Sauerstoff rauben, wird zugleich die Wärme frey, und damit beginnt eine zweyte Zersetzung zwischen ihnen und der umgebenden Luft; die Flamme ist um so lebhafter, je leichter Oele sich verflüchtigen.

Vielleicht wendet man ein: eben deswegen, weil bey dem Verbrennen der Körper Wärme und Licht zugleich da seyn, müssen sie auch zwey von einander ganz verschiedene Elemente seyn. Allein die freywerdende Wärme strebt sehr bald wieder Verbindungen einzugehen — sie seyn nun, welcher Art sie wollen, denn das kann uns hier völlig gleichgültig seyn. In diesen Verbindungen behauptet sie das Uebergewicht, und wird dadurch fühlbare Wärme. Daher erscheint auch die Flamme, welche das Verbrennen vegetabilischer Körper begleitet, weit weniger rein, als die Flamme, die bey dem Verbrennen anderer Körper sichtbar wird. Aus dem vegetabilischen Körper

entwickeln sich außer dem kohlengesäuerten Gas und der brennbaren Luft — heterogene Stoffe, mit denen die Wärme Verbindungen eingeht. Daher kann man die Flamme nur als den Uebergang des Lichts aus dem Zustande der Sichtbarkeit in den der Unsichtbarkeit betrachten. Da, wo die Flamme sich endigt, erblickt man nur noch den Rauch, und, man könnte anstatt mit Newton zu sagen: die Flamme ist ein leuchten-der Rauch *), eben so gut sagen: der Rauch ist die Flamme, welche zu leuchten aufgehört hat. Je mehr wässerigte und andere Theile der verbrannte Körper enthält, (wie frisches Holz) desto früher wird die Flamme zu Rauch, daher wird auch begreiflich: warum bey einem schnellern Verbrennen weit mehr Wärme sich verbreitet, als bey einem langsamern.

Der Hauptunterschied des Lichts und der Wärme besteht darin, daß beyde auf ganz verschiedene Sinne wirken. Zwar ist es noch nicht lange, daß man aufgehört hat, das Licht, als solches, für warm zu halten, ohne Zweifel, weil es Wärme wird, sobald es mit dem Körper in Verbindung tritt. Jener Unterschied wäre sehr entscheidend gegen die Behauptung, daß Licht und Wärme gar nicht von einander verschieden seyen; gegen die Behauptung aber, daß Wärme eine bloße Modifikation des Lichtes seye, kann sie nichts beweisen. Es ist begreiflich, daß das freygewordene Licht, (ich bediene mich immer der gangbarsten Ausdrücke), dem geistigen Organe sich offenbare, während das gebundene nur auf den

*) *Flamma est fumus candens.*

niederen Sinn zu wirken vermag. Das Licht verbreitet sich mit unglaublicher Schnelligkeit von seinem Ursprunge aus in die Ferne, die Wärme ist auf eine bestimmte Sphäre beschränkt, denn überhaupt wirkt sie nur in Verbindung mit einer entgegengesetzten Materie, für sie also haben wir den Sinn, der nur durch gröbere Berührung Eindrücke empfängt, für jenes das Organ, das, einer feinem Rührung fähig, dem Licht, das aus der größten Entfernung zu uns kommt, offen steht.

Wofür man auch immer das Licht halten mag, so verschwindet die Zeit, die es zu seiner Fortpflanzung nöthig hat, in Nichts, sobald man den Widerstand berechnet, den es auf seinem Wege findet. Dieser Widerstand, den es findet, dehnt seine Verbreitung zu Zeitmomenten aus, in diesem Widerstande erst bekommt es Eigenschaften einer Materie für uns, seine Geschwindigkeit wird eine endliche, durch Zahlen bestimmbare Geschwindigkeit, gleich einer Materie erleidet es jetzt Anziehung und Zurückstossung, und wird so erst ein möglicher Gegenstand der Physik und der physikalischen Untersuchung. Diese Bemerkung, dünkt mir, ist hinreichend, die Frage zu entscheiden: ob das Licht überhaupt als Materie betrachtet werden kann? So lange wir uns, wie hier, auf dem Gebiete der bloß empirischen Physik befinden, werden wir nie anders von ihm sprechen dürfen. Physik und Chemie haben ihre eigne Sprache, die sich in einer höhern Wissenschaft in eine ganz andere auflösen muß. Bis dahin also sey es uns immer vergönnt, vom Licht, von der Wärme u. s. w. so zu sprechen, wie man in der Physik

von ihnen sprechen muß *). Dazu kommt, daß jene Frage: Sind Licht und Wärme besondere Materien?

- *) „Freilich wird von der eigentlichen Natur des Feuers immer noch vieles vor unsern Augen verborgen bleiben, allein wenn auch alle diese Vorstellungsarten von der absoluten Wahrheit sehr weit entfernt bleiben, so haben sie doch immer für uns einen sehr großen relativen Werth, sie sind schickliche Bilder, uns die mannichfaltigen Erscheinungen der Natur im Zusammenhang zu denken und uns die Kenntniß derselben zu erleichtern. Gesezt, die Ursache der Hitze sey kein Fluidum, es sey etwas, wovon sich nichts gleiches in der Natur fände, so ist doch nicht zu leugnen, daß sich die Erscheinungen, so weit wir sie kennen, sehr schicklich unter dem Bilde eines flüssigen Wesens denken lassen, und ist ein solches Zeichen glücklich gewählt, so kann es selbst dienen, den Geist auf neue Verhältnisse des unbekannten Wesens zu leiten. Was Wunder also, wenn die Naturforscher anfangen, ihre Erklärungen der natürlichen Phänomene für etwas mehr als bloße Bildersprache zu halten. — Und was ist denn das Reelle in unsern Vorstellungen von Dingen außer uns überhaupt, und was haben sie für Verhältnisse zu denselben? Laßt uns daher immer jene Bildersprache studiren und uns bemühen, ihr mehr Reichthum zu geben, so treffen wir am Ende vielleicht die Wahrheit so, wie sie der unterrichtete Taubstumme endlich trifft, der unsere Sprache für das Ohr, für eine für das Auge, und was eigentlich Töne sind, für Bewegung der Kehle und der Lippen hält, aber, indem er sich die letztere zu sprechen bestrebt, auch demjenigen Sinne, ohne es zu wissen, vernehmlich spricht, dessen er gänzlich beraubt ist.“ Lichtenbergs Anm. zu Erxlebens Naturlehre, 6te Aufl. S. 453.

etwas voraussetzt, was eine gesunde Philosophie so schnell nicht einräumen dürfte, nämlich, daß es überhaupt besondere Materien gebe.

Die Wärme, sagt man ferner, durchdringt die Körper, das Licht nicht. Besser würde man sagen: das Licht, indem es in die Körper eindringt, hört auf Licht zu seyn, und wird von nun an fühlbare Wärme. Einige Körper, die, eine Zeitlang erleuchtet, im Dunkeln zu leuchten, fortfahren, machen eine scheinbare Ausnahme.

Wichtiger sind die eigenthümlichen (der bloßen Wärme nicht zukommenden) Wirkungen des Lichts, welche einige Anhänger der neuern Chemie als Beweis für das Daseyn eines von dem Wärmestoff verschiedenen Lichtstoffs anzuführen pflegen *). Diese eigenthümlichen Wirkungen sind vorzüglich folgende: Gewächse, dem Licht ausgesetzt, werden dadurch farbig, flüchtig, entzündlich, schmackhaft u. s. w. Abgesehen davon, daß Pflanzen, sobald sie dem Licht ausgesetzt sind, auch dem freyen Zutritt der Luft ausgesetzt werden, daß das Licht selbst nur durch das Medium der Luft auf sie wirkt u. s. w. kann man doch immer noch den Beweis fordern, daß alle diese Wirkungen dem Lichte, als solchem, eigenthümlich seyen. Das Licht, kann man sagen, insofern es auf die Pflanzen Einfluß hat, hört doch auf, Licht zu seyn, und wird Wärme. Ferner, die Vegetation der Pflanzen ist weiter nichts, als ein complicirter chemischer Proceß, — wenn man will, ein

*) Man s. z. B. Fourcroy's chem. Philos. 11ter Abschn.

chemischer Proceß höherer Art. — Der Beweis davon ist die Lebensluft, welche die Pflanzen, dem Licht ausgesetzt, aushauchen. Alle Beobachtungen, welche Hales, Bonnet, Ingenhous, Senebier und andere darüber angestellt haben, machen es wahrscheinlich, daß in den Pflanzen eine Zerlegung des Wassers vor sich geht, daß der brennbare Bestandtheil in ihnen zurückbleibt, während der Sauerstoff in Luftgestalt davon geht. Daß also Licht, und insofern auch Wärme — beyde die großen Agentien der Natur, deren sie sich bey jedem chemischen Proceß bedient — diese Entwicklung des Sauerstoffs aus den Pflanzen befördern, ist an sich sehr begreiflich, und da die ganze Vegetation der Pflanzen von dem Fortgange jenes Proceßes abhängig ist, so sind insofern Licht (und Wärme) nothwendige Bedingungen des vegetabilischen Lebens. Daß aber Licht weit mehr, als Wärme jenen Proceß befördert, sollte das so schwer zu erklären seyn? Wärme verbreitet sich langsam, dringt also in die Körper nur allmählig ein, während das Licht schneller, lebendiger einwirkt und im Innern der Pflanzen den Proceß beginnt, der zu ihrer Erhaltung nothwendig ist.

Nicht schwerer begreift man den Einfluß, den das Licht sowohl auf Verkalkung, als Entsäuerung gewisser Metalle hat. Einige Metalle säuern sich von selbst, sobald sie nur der atmosphärischen Luft ausgesetzt werden. Andre werden durch Berührung des Lichts entsäuert, weil das Licht in allen Körpern; die einer Zersetzung fähig sind, Zersetzungen bewirkt. Wenn also Fourcroy sagt *): „daß der Wär-

*) a. a. O. S. 11.

stoff mit dem Lichtstoff einerley sey, ist nicht erwiesen. Je mehr unsere physikalischen Kenntnisse sich erweitern, desto mehr findet man Verschiedenheit in der Wirkung beyder, des Lichts und der Wärme;“ — so wäre sehr zu wünschen, daß er Beyspiele davon angeführt hätte. Daß Licht ganz anders wirkt, als Wärme, hat niemand in Zweifel gezogen, aber niemand hat auch behauptet, daß Licht und Wärme einerley Zustände derselben Materie seyen.

Ist das Licht das große Mittel, dessen sich die Natur bedient, um Zersetzungen und Verbindungen überall zu bewirken, wo sie zur Erhaltung des vegetabilischen und animalischen Lebens nothwendig sind, so ist es begreiflich, daß die Körper gegen das Licht — scheinbare oder wirkliche? — Anziehung beweisen. Ob das Licht auch als Grundstoff in den chemischen Proceß mit eingehe, ist noch sehr zweifelhaft; daß aber bey den meisten chemischen Proceß-ten Licht oder Wärme thätig sind, ist außer Zweifel. Selbst bei dem Proceß des Verbrennens, da das Licht aus seiner Verbindung tritt, ist es selbst wieder dasjenige, was den Proceß anfängt und unterhält. Wir können nur Körper an Körper zünden, gewöhnlich ist es schon freygewordene Wärme d. h. Licht, was den Proceß eröffnet. Sobald der Grundstoff der Luft von dem des Körpers angezogen wird, erscheint Licht, von nun an setzt sich der eingeleitete Proceß von selbst fort, der Körper verbrennt, wie man sagt, von selbst, und das Licht, das durch Zersetzung der Luft frey wird, dient nur dazu, die Zersetzung immerfort zu unterhalten.

Daß aber diese Anziehung der Körper gegen das Licht nicht immer nach dem Verhältniß ihrer Masse geschieht, hat Newton längst außer Zweifel gesetzt. Er bemerkte, daß schwefelichte und ölichte Körper das Licht ganz unverhältnißmäßig mit ihrer Dichtigkeit brechen, und diese einzige Bemerkung war für ihn hinreichend, die Verbrennlichkeit des Demants und das Daseyn eines brennbaren Stoffs im Wasser vorauszusagen. Das Bestreben also, welches das Licht gegen die Körper äußert, wird im Verhältnisse stehen mit ihrer größern oder geringern Zerfetzbarkeit, wo keine Zerfetzbarkeit statt findet, wird das Licht dem dichtern Körper zueilen. — Nach den obigen Bemerkungen beweist das Licht durch den Widerstand, den es findet, unwidersprechlich, daß es Materie ist; noch unwidersprechlicher beweisen es die Anziehungen, die es erleidet. Fände es überall keinen Widerstand, so würde es sich in der allgemeinen Repulsivkraft verlieren, es verwandelte sich nicht für die Sinnen in Materie. In der Physik ist es vortheilhaft, sich auf Analogien zu berufen. So ist die Elasticität der Luft proportionirt dem Drucke, (dem Widerstande) den sie erleidet. Die Luft würde aufhören, elastisch zu seyn, sobald sie keinen Widerstand fände, d. h. sobald sie sich unendlich ausdehnte. Dieser Analogie zufolge kann das Licht nur elastisch seyn, insofern es, es sey, wodurch es wolle, z. B. Attraktion Widerstand findet.

Verfolgen wir jene Analogie weiter, so wissen wir, daß Elasticität nur zwischen zween extremen Zuständen, dem der unendlichen Extension und dem der unendlichen Compression, möglich ist. Daher kommt es, daß Elasticität in verschiedenen Körpern

durch Druck eben so leicht vermindert, als vermehrt werden kann. Eine totale Vernichtung der Elasticität ist unmöglich, weil unendliche Compression eben so gut, als unendliche Extension unmöglich ist.

Wenden wir diese Analogie auf das Licht an, so erleidet das Licht durch unverhältnißmäßigen Widerstand allerdings eine Verminderung. Daher findet das Licht, als solches, im dichtern Körper seinen Tod, es wird Wärme, d. h. seine Elasticität wird vermindert. Daher kommt es, daß von zween Körpern, die demselben Licht ausgesetzt sind, derjenige, der dem Licht stärkern Widerstand leistet, welches nicht immer genau im Verhältniß der Dichtigkeit geschieht, stärker erhitzt wird. Der Einfluß, den die Qualität der Körper auf ihre Anziehung gegen das Licht beweist, erhellt vorzüglich aus manchen Beobachtungen über den Ursprung der Farben.

‘Alles Licht unserer Atmosphäre geht von der Sonne aus; aber wie es sich von der Sonne zu uns fortpflanzt, ist eine Frage, über die man noch nicht gewiß zu seyn scheint. Kommt etwa das Licht, das von der Sonne ausströmt, selbst zu uns, oder bewirkt es nur in unserer Atmosphäre Veränderungen, durch welche unser Planet erleuchtet wird? Alles Licht wenigstens, das wir uns selbst verschaffen können, gewinnen wir nur durch Zersetzungen der Luft.

Begreiflich würde durch diese Voraussetzung die gleichförmig schnelle Verbreitung des Lichts. Lassen wir das Licht mit Euler durch bloß mechanische Erschütterungen des Aethers fortpflanzt werden, so begreift man nicht die Regelmäßigkeit dieser Erschütterungen, die immer in gerader Richtung sich fort-

pflanzen müßten, während, aller übrigen Erfahrung zufolge, mechanische Erschütterungen eines Fluidums nur durch Undulationen sich verbreiten. Nehmen wir aber an, daß das Licht von der Aerosphäre der Sonne bis zu unserer Atmosphäre in einem leeren Raume sich bewegt, so können wir es mit einer Schnelligkeit fortgehen lassen, die der kurzen Zeit, in der es bis zu uns sich fortpflanzt, völlig proportionirt ist. Oder müssen wir annehmen, daß der ganze Raum des Himmels mit einem feinen elastischen Fluidum, dem Vehikel aller Kräfte, mit denen Welten auf Welten wirken, erfüllt ist — (ist irgendwo ein Raum, wo alles Licht wird, wie im Empyreum der Alten —) so muß dieses Fluidum immer feiner werden, je weiter es sich von den festen Körpern entfernt. Das Licht also würde, wenn die Atmosphäre der Sonne, wie die unserige, allmählig sich verdünnte, mit immer beschleunigter Schnelligkeit fortgehen, bis es endlich da, wo es in unsere Atmosphäre eintritt, allmählig langsamer und langsamer sich fortpflanzt.

Nehmen wir an, daß das Licht in unserer Atmosphäre nur durch Zersetzungen *) sich fortpflanzt, so sieht man ein; warum das Licht allein keine Wärme bewirkt. Erst da, wo das Licht näher gegen die Erde kommt, wo die untere Luftschichte, durch den Druck der ganzen obern Atmosphäre, allmählig dichter und mit heterogenen Theilen immer mehr vermischt wird,

*) Ich brauche auch hier wieder einen Ausdruck der Chemie, ohne damit eben etwas chemisches in diesem Verhältniß andeuten zu wollen.

kann fühlbare Wärme entstehen, kein Wunder, daß auf einer beträchtlichen Höhe die Temperatur der Luft überall dieselbe ist. Eben so wird dadurch erklärbar, daß die Wirkung des Lichts in Ansehung der Wärme sehr langsam seyn muß, daß die Sonnenhitze erst in den spätern Monaten des Jahres, und an einzelnen Tagen erst, nachdem Mittag vorbey ist, ihren höchsten Grad erreicht, daß unmittelbar nach Aufgang der Sonne die Luft kälter wird u. s. w. Könnten wir noch überdies eine gewisse Beschaffenheit unserer Atmosphäre erweisen, die es nothwendig machte, daß sie in beständiger Zersetzung erhalten würde, so wäre jene Voraussetzung um so wahrscheinlicher. Man wird schwerlich den Einwurf machen, daß diese beständige Zersetzung der Luft doch nicht so auf unser Auge wirkt, wie einzelne Zersetzungen, die wahrscheinlich bey allen meteorischen Erscheinungen statt finden. Vielmehr sieht man, wie eine solche gleichförmige nie unterbrochne, immer wiederholte Modifikation der Luft das Phänomen des Tages, d. h. einer gleichförmig verbreiteten Helligkeit geben kann, so wie z. B. eine ungleichförmige Lichtentwicklung das Phänomen der Morgen- und Abendröthen, vielleicht auch des Nordlichts und anderer Meteore giebt. Weil das Licht allgemein und überall gleichförmig ist, kann es in keinem einzelnen Punkte besonders bemerkbar seyn. Es mäßigt selbst den Eindruck, den eine einzelne Lichtentwicklung auf unser Auge machen würde, nach demselben Gesetz, das die Gestirne vor dem Glanz der Sonne verschwinden macht.

Ich verkenne die Schwierigkeiten jener Voraussetzung nicht, die auch nur innerhalb gewisser Grän-

zen gelten kann. Sollte die Wirkung entfernter Gestirne, deren Strahlen erst nach Jahrzehenden oder Jahrhunderten zu uns gekommen sind, auf unsere Atmosphäre noch groß genug seyn, um eine solche Modifikation in ihr zu bewirken, als wir bey dieser Erklärung voraussetzen *)? Doch darf gegen keine Hypothese der Einwurf geltend gemacht werden, daß sie allzugroße Wirkungen in der Natur voraussetze. Größe und Entfernung thun hier nichts: denn was in der einen Beziehung ferne ist, ist in der andern nahe und wir haben für alles Räumliche bloß relative Maßstäbe. Wenn nun der im Universum ausgegossne Aether die absolute Identität aller Dinge selbst ist, so hebt sich in ihm Nähe und Entfernung vollends auf, da in ihm alle Dinge als Ein Ding und er selbst an sich und wesentlich Eines ist.

Die allgemeinste Behauptung, die über das Licht möglich ist, ist ohne Zweifel die, daß es eine bloße Modifikation der Materie sey, — sobald wir fragen, was das Licht wirklich seye, nicht, was es zu seyn scheine, müssen wir auf diese Antwort kommen **) —

*) Oder, was sollen wir mehr bewundern, die Subtilität des Lichts, oder die Feinheit unsers Organs?

**) Mehrere philosophische Naturforscher haben diesen Gedanken nicht ungereimt gefunden. Zum Beweis setze ich eine Stelle aus Buffon hieher, die vielleicht aufmerksam darauf machen kann, daß der Streit über die Natur des Lichts nur von einem höhern Standpunkt aus entschieden werden kann: „Toute matière deviendra lumière, dès que toute cohérence étant détruite, elle se trouvera divisée en molécules suffisam-

und darum wenigstens ist die Frage unnütz, ob das Licht eine besondere Materie seye. — Nur ist der Gewinn, den Physik und Naturbeobachtung daraus ziehen können, sehr geringe oder gar keiner, und es ist billig, daß man dann erst mit ihr hervorrückt, wann eine krasse Physik allzusehr vergißt, was z. B. Lichtenberg oft genug wiederholt, daß, was wir über Licht — Wärme — Feuer — Materie sagen können, nichts mehr und nichts weniger als eine Bildersprache ist, die nur innerhalb ihrer bestimmten Gränzen gilt. — Eben darin besteht einem großen Theile nach das Geschäft einer philosophischen Na-

ment petites, et que ces molécules étant en liberté, seront déterminées par leur attraction mutuelle à se précipiter les unes contre les autres; dans l'instant du choc la force répulsive s'exercera, les molécules se fuiront en tout sens avec une vitesse presque infinie, laquelle néanmoins n'est qu'égale à leur vitesse acquise au moment du contact: car la loi de l'attraction étant d'augmenter comme l'espace diminue, il est évident qu'au contact l'espace toujours proportionnel au carré de la distance devient nul, et que par conséquent la vitesse acquise en vertu de l'attraction, doit à ce point devenir presque infinie; cette vitesse seroit même infinie si le contact étoit immédiat, et par conséquent la distance entre les deux corps absolument nulle; mais, comme nous l'avons souvent répété, il n'y a rien d'absolu, rien de parfait dans la Nature, et de même rien d'absolument grand, rien d'absolument petit, rien d'entièrement nul, rien de vraiment infini; et tout ce que j'ai dit de la petite infinité des atomes qui constituent la lumière, de leur ressort parfait, de la distance nulle dans le moment du contact, ne doit s'entendre qu'avec re-

turwissenschaft, die Zulässigkeit sowohl als die Gränzen solcher Fiktionen in der Physik zu bestimmen, die zum weitem Fortschritt der Untersuchung und der Beobachtung schlechterdings nothwendig sind — und nur dann unsern wissenschaftlichen Fortschritten entgegen sind, wenn wir sie außerhalb ihrer Gränze gebrauchen wollen.

Diese Betrachtungen müßten den bloßen Empiriker lehren gegen widersprechende Meynungen über solche Dinge tolerant zu seyn, und die Anmaassungen einzelner, die ihre Meynung (die doch auf kei-

nen

striction. Si l'on pouvoit douter de cette vérité métaphysique, il seroit possible d'en donner une démonstration physique, sans même nous écarter de notre sujet. Tout le monde sait que la lumière emploie environ sept minutes et demie de temps à venir du soleil jusqu' à nous; supposant donc le soleil à trente-six millions de lieues, la lumière parcourt cette énorme distance en sept minutes et demie, ou ce qui revient au même (supposant son mouvement uniforme), quatre-vingt mille lieues en une seconde. Cette vitesse quoique prodigieuse, est néanmoins bien éloignée d'être infinie, puisqu' elle est déterminable par les nombres; elle cessera même de paroître prodigieuse, lorsqu'on réfléchira que la Nature semble marcher en grand, presque aussi vite qu'en petit; il ne faut pour cela que supputer la célérité du mouvement des comètes à leur périhélie, ou même celle des planètes qui se mouvent le plus rapidement, et l'on verra que la vitesse de ces masses immenses, quoique moindre, se peut néanmoins comparer d'assez près avec celle de nos atomes de lumière." T. VI. p. 20-22.

nen Fall mehr, als Meynung ist,) gegen alle übrige geltend zu machen suchen, zurückweisen. Gefetzt also, wir können die Fortpflanzung des Lichts nicht erklären, jede bisher versuchte Hypothese habe ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten u. s. w., so ist das kein Grund für uns, diese Hypothesen künftig nicht mehr, wie bisher zu gebrauchen, eher können wir auf den Gedanken kommen, daß wohl alle jene Hypothesen gleich falsch seyn möchten, und daß ihnen allen eine gemeinschaftliche Täuschung zu Grunde liege.

In der Physik aber, die diese Täuschung voraussetzt, und voraussetzen muß, kann das Licht nach wie vor eine Materie bleiben, die von entfernten Weltkörpern bis zu uns sich fortpflanzt, und, wenn wir gleich nicht mehr anzunehmen brauchen, daß die Sonne ein brennender Körper ist, so können wir sie doch immer noch als den Urquell betrachten, aus dem das Licht ausströmt. Also bleibt uns auch die Untersuchung wichtig, welche Beschaffenheit jenes Gestirn haben müsse, um einem ganzen System von Weltkörpern ununterbrochen Licht und Wärme zuzufenden.

Setzt man voraus, (was nach den bisherigen Untersuchungen vorausgesetzt werden muß), daß das Licht in der Natur eine der ersten Rollen spielt, daß es vielleicht das große Mittel ist, dessen sich die Natur bedient, um auf jedem einzelnen Weltkörper Leben und Bewegung hervorzubringen und zu unterhalten, so läßt es sich erwarten, daß der Körper, der ein ganzes System untergeordneter Körper re-

Schelling's Ideen.

giert, also selbst der erste und größte in diesem Systeme ist, auch unter diesen Körpern der erste Sitz des Lichts und der Wärme seyn muß. Selbst dann, wann uns das Licht nichts mehr als eine Modifikation der Materie überhaupt ist, die zur Erhaltung eines Natursystems nothwendig ist, begreifen wir leicht, daß der Hauptkörper jedes Systems die Hauptursache des Lichts in den untergeordneten Systemen seyn müsse.

Noch mehr wird diese Voraussetzung bestätigt durch die Vermuthungen, die wir über die erste Bildung unsers Planetensystems wagen können. Die gegen den Aequator hin erhabene, gegen die Polen hin abgeplattete Gestalt der Erde läßt kaum zweifeln, daß die Erde erst allmählig aus flüssigem Zustand in festen übergegangen ist. Aus dieser Voraussetzung wenigstens hat Kant die allmähliche Bildung der jetzigen Gestalt der Erde, so weit sich so etwas begreiflich machen läßt — in wenigen Worten — begreiflicher gemacht, als sie durch manche weitläufige geologische Versuche und verwickelte Hypothesen geworden ist *).

War nämlich, sagt Kant, der Urstoff der Erde anfänglich in dunstförmiger Gestalt verbreitet, so mußten, als durch Kräfte der chemischen Anziehung

*) Man s. seine Abhandlung über die Vulkane im Monde in der Berliner Monatschrift. März, 1785. Ich weiß sehr wohl, daß die Voraussetzung des ursprünglich flüssigen Zustandes der Erde weit älter ist, als diese Abhandlung; aber hier ist von der Anwendung die Rede, die von dieser Voraussetzung gemacht wurde.

jene Körper aus dem flüssigen Zustand in den festen übergangen, sogleich auch große Luftentwickelungen (man kann hinzusetzen, auch Entwicklungen verschiedener Luftarten) in ihrem Innern vorgehen, welche, durch die zugleich freygewordene Wärme bis zum höchsten Grad der Elasticität ausgedehnt, und durch die Vermischung unter einander in noch größere Bewegung versetzt, bald den festen Körper durchbrachen, die Materie in großer Menge als Gebirge aufwarfen, sich selbst unter einander so lange zersetzten und niederschlugen, bis die mit sich selbst ins Gleichgewicht gekommene Luft von selbst sich erhob, ein Theil derselben aber als Wasser niederfiel, das vermöge seiner Schwere bald sich in dem Krater jener allgemeinen Eruption ergoß, jetzt erst durch das Innere der Erde sich selbst seinen Weg brach, so allmählig durch seinen Lauf die regelmäßige Gestalt der Gebirge (deren Winkel größtentheils wenigstens sich entsprechen) bildete, und, durch fortgesetzte Anspülungen im Lauf der Jahrhunderte, jene regelmäßigen Schichten kalkartiger, verglaster, oder versteinerter vegetabilischer und thierischer Körper im Innern der Berge zu Stande brachte, zuletzt aber aus immer höhern Becken endlich in das tiefste von allen, das Meer, sich zurückzog.

Diese Hypothese vom Ursprung unserer Erde ist um so wichtiger, da wir, aller Analogie zufolge, das Recht haben, sie wenigstens auf die Bildung unsers Planetensystems auszudehnen. Wenigstens hat Kant *) äußerst wahrscheinlich gemacht, daß die vorgebli-

*) a. a. O.

chen, vulkanischen Kraters im Monde, nach Analogie der großen Becken, in welchen das Wasser auf der Erde sich gesammelt hat, und die man unmöglich für Folgen vulkanischer Ausbrüche halten kann, gleichfalls nichts anders, als Folgen atmosphärischer Eruptionen seyen, durch welche sich allmählig auf allen festen Körpern die großen Gebirgsmassen und die Bassins der Ströme und der Meere gebildet haben.

Darf ich zu dieser Hypothese eine andere hinzufügen, so sind die Kometen, diese im Systeme der Welt so räthselhaften Körper, allem Anschein nach keine festen Körper, wie unsere Erde und die übrigen Planeten unsers Sonnensystems. Wenigstens gelang es selbst Herscheln nicht, in sechs von seiner Schwester entdeckten, und fünf andern von ihm beobachteten Kometen, mit den möglich stärksten Vergrößerungen, einen Kern zu entdecken. Bey dieser Gelegenheit trägt Herr Hofrath Lichtenberg *) eine längst gefasste Muthmaßung vor, daß entweder alle Kometen nur bloße Nebel seyen, die uns gegen die Mitte zu dichter erscheinen müssen, oder doch am Ende zu solchen Nebeln werden. Wie, wenn uns diese Muthmaßung zu einer andern berechtigte, nämlich, daß die Kometen werdende Weltkörper sind, die, bis jetzt in Dunstgestalt verbreitet, den Gesetzen des allgemeinen Gleichgewichts der Schwere noch nicht völlig unterworfen, keinem System ausschließend angehören, und eine in mehr als Einer Hinsicht regellose Bahn durchlaufen. Läßt

*) Anm. zu Erxlebens Naturlehre §. 644.

sich aus dieser Voraussetzung erklären, was nur mühsam erklärbar ist, sobald man die Kometen für feste Körper hält, daß ihre Bahn eben so wenig vollkommen elliptisch, als parabolisch oder hyperbolisch ist, daß sie alle mögliche Richtungen in ihrem Laufe haben, während alle Planeten die Eine von Abend gegen Morgen haben u. s. w. Ich weiß wohl, daß man alle diese Phänomene teleologisch erklären kann, und dies hat Lambert gethan, indem er zeigte, daß nur durch diese Unregelmäßigkeiten in der Bahn der Kometen die größte Zahl von Weltkörpern in diesem Raume möglich wird *). Aber damit ist nichts ausgerichtet, denn man will es mathematisch erklärt wissen, wie, nach Gesetzen der allgemeinen Gravitation, die Regelmäßigkeit in den Bewegungen dieser Körper möglich ist. — Ich weiß auch, daß Whiston schon die Kometen für unreife Planeten gehalten hat. Aber er verband damit ganz andere Begriffe, denn er dachte sie als brennende Körper, die erst (so wie ehemals unsere Erde) ausgebrannt seyn müßten, um Planeten zu werden. Diese Vorstellung hat freylich nicht die geringste Wahrscheinlichkeit; allein sie ist auch von der oben vorgetragenen völlig verschieden.

Auf diese Analogien gestützt, können wir die Hypothese vom Ursprung der Erde keck auf die Bildung unsers ganzen Planetensystems, also auch auf die der Sonne selbst, ausdehnen. Denn die Sonne kann einmal in unserm Systeme für nicht mehr, als

*) Cosmologische Briefe über die Einrichtung des Weltbaues. 1761.

für den ersten Planeten gelten; könnten wir heute die Sonne aus dem Mittelpunkte ihres Systems hinweg nehmen, so würde sich bald der größte Planet in Besitz desselben setzen, und könnten wir auch diesen wieder wegnehmen, so hätte auch er wieder seinen Nachfolger, der die Sonne des Systems würde.

Indem die festen Körper unsers Planetensystems aus dem dunstförmigen Zustand in den festen übergingen, mußte eine Quantität Wärme, die zur Erhaltung jenes Zustandes nothwendig gewesen war, und die wir beynahe so groß annehmen können, als wir wollen, frey werden. Derjenige Körper, welcher der Masse nach der größte war, mußte natürlich auch die größte Quantität Wärme zersetzen, und so wird es begreiflich, wie jeder Centralkörper nothwendig auch die Sonne seines Systems werden mußte *).

Diese Hypothese stimmt mit den neuesten Entdeckungen der Astronomie überein. Nachdem Schröter und andere die Atmosphäre des Monds, der Venus, des Jupiters außer Zweifel gesetzt hatten, war es an sich schon glaublich, daß auch die übrigen Weltkörper, und namentlich die Sonne, mit einer Aerosphäre umgeben seyen. Herschel hat dieser Vermuthung einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit gegeben, indem er die sogenannten Fackeln der Sonne als leuchtende, wolkenähnliche Dünste in der Atmosphäre der Sonne zu betrachten angefangen

*) Kant a. a. O.

hat *). Wenigstens ist durch seine Bemühungen so viel ausgemacht, daß, wenn die Sonne von einer Atmosphäre umgeben ist, und wenn in dieser Atmosphäre Wolken entstehen, die mit Lichtzersetzungen verbunden sind, die Sonne uns gerade so erscheinen muß, wie sie uns wirklich erscheint. Herr Herschel glaubt, daß wirklich diese lichten Wolken in der Sonnenatmosphäre durch Niederschlag und Dekomposition der Luft entstehen, und daß es eigentlich dieses durch Zersetzungen entwickelte Licht ist, was in der Sonne leuchtet, während die übrigen durchsichtigen Gegenden ihrer Atmosphäre, durch welche man den Sonnenkörper selbst erblicken kann, als Flecken erscheinen. Daraus folgt denn weiter ganz natürlich, daß die Sonne kein brennender, unbewohnbarer Körper, daß sie überhaupt den übrigen Weltkörpern ihres Systems weit ähnlicher ist, als man gewöhnlich sich vorzustellen pflegt.

Die Hypothese, daß das Licht der Sonne sich aus Zersetzungen ihrer Atmosphäre entwickelt, könnte noch wichtiger werden, sobald man diesen Gedanken weiter verfolgte. Wodurch werden jene Zersetzungen bewirkt? Und warum sind oder scheinen sie nur partial zu seyn? Wenn wir aber einmal Lichtentwickelungen in der Atmosphäre Eines Weltkörpers annehmen, so läßt sich dies auch auf die Atmosphären der übrigen Weltkörper anwenden. Wenigstens scheint Herschel selbst zu glauben, daß diese

*) Herschels Abhandlung steht in den philos. Transakt. 1795. Vol. I. und im Auszug in Lichtenbergs Kalender f. d. J. 1797.

Lichtentwickelungen der Sonne nicht eigenthümlich seyen. Er beruft sich auf das Nordlicht, das oft so groß und so glänzend erscheint, daß es wahrscheinlich vom Monde aus gesehen werden kann, ferner auf das Licht, das oft in heitern, mondlosen Nächten den ganzen Himmel überzieht. — Das Nordlicht, könnte man darauf erwidern, hat einen höhern Glanz, weil es (wie das Licht der Morgen- und Abendröthen) ein partielles Licht ist. Wenn nun also durch Einwirkung der Sonne die Lichtentwicklung, die in diesen Fällen bloß partiell ist, allgemein würde, ließe sich dadurch nicht das ganze Phänomen des Tages begreifen *)?

Auch Herschel bleibt dabey stehen, daß die Sonne Licht ausfende, und kann auch den Einwurf nicht ganz vorbegehen, daß die Sonne durch so häufige Lichtzersetzungen allmählig erschöpft werden müßte. Ist das Licht der Sonne bloß ein Phänomen ihrer Atmosphäre, so hat dieser Einwurf ohnehin nicht mehr so viel auf sich, als wenn man die Sonne für einen glühenden, oder brennenden Körper hält. Indes kann er sich, um diesem Einwurf zu begeg-

*) Dazu müßte man noch die Bemerkung nehmen, daß das Licht unendlicher Grade von Elasticität fähig ist. Ohne Zweifel hängt der größre oder geringere Glanz des Lichts von der größern oder geringern Elasticität der Lichttheilchen ab. Das Sonnenlicht aber ist das glänzendste, das wir kennen, und zwischen ihm und der Flamme, die wir durch unfre gewöhnliche Luftzersetzungen erhalten, kann es eine Menge Abstufungen des Glanzes — und also auch der Elasticität — geben.

nen, doch die Hypothese nicht versagen, daß die Kometen vielleicht das Vehikel seyen, durch welches der Sonne ihr beständiger Lichtverlust wieder ersetzt wird. Alles kommt auf die Begriffe an, die man sich vom Lichte macht. Man kann ohnehin nicht glauben, daß in einem System, wo alles zusammenhängt, irgend etwas beständigen Verlust erleide, ohne Ersatz zu erhalten, und es lassen sich unzählige Quellen denken, aus welchen auch der Sonne Licht zufließt. Auf die übrigen Einwürfe, die man gegen eine Verbreitung der Lichtmaterie von der Sonne aus gemacht hat, nimmt Herr Herschel keine Rücksicht. Nur einige derselben treffen auch seine Hypothese; auf jeden Fall sind sie alle zusammen für den Empiriker neugierige Fragen, die zur Last fallen, und die man nicht so recht, wie man gerne wünschte, von sich weisen kann, so lange man sich noch mit den krassen Begriffen vom Lichte trägt.

So bleibt also jede Hypothese über den Ursprung des Lichts, sobald sie die Fortpflanzung desselben erklären soll, bey Schwierigkeiten stehen, die sie nicht auflösen kann, und das Resultat einer unpartheyischen Untersuchung scheint doch am Ende dieses zu seyn, daß noch keine der bisherigen Hypothesen die Wahrheit ganz getroffen habe; dieses Resultat aber ist so gewöhnlich und den meisten unserer Untersuchungen so gemein, daß man nichts besonders damit gesagt zu haben, glauben darf.

Ueber die Lehre der Naturphilosophie v o m L i c h t.

(Zusatz zum zweiten Kapitel.)

*

Da dieser Gegenstand in der Folge noch öfters zur Sprache kommen wird, so wollen wir hier nur die Hauptpunkte der Lehre vom Licht nach der Naturphilosophie angeben.

1. Betreffend die Verhältnisse zur Wärme, so sind diese ganz sekundäre Verhältnisse, die in der Bestimmung der Natur des Lichts an sich keine Berücksichtigung erfordern. Alle Wärme überhaupt, sofern sie sich äußert, und andre kennen wir nicht, ist ein Kohäsionsbestreben des Körpers, wodurch er sich zur Indifferenz rekonstruirt; denn jeder Körper ist nur erwärmt, sofern er leitet, alle Leitung aber ist eine Funktion der Kohäsion. (Zeitschr. f. spekul. Physik. Bd. II. Heft 2. §. 88.

Daß nun das Licht — nicht durch unmittelbare Wirkung, sondern durch Vermittlung desjenigen, worin es selbst mit dem Körper Eins ist, der absoluten Identität, der prästabilirten Harmonie, sofern sie für diesen Punkt der Natur statt findet — den Körper aus dem Indifferenzzustand und dadurch je-

nes Kohäsionsbestreben in ihm setzen könne, wird aus dem folgenden klar werden.

2. Es ist bereits bemerkt worden, daß die Konstruktionen der Naturphilosophie nur im Zusammenhang des Ganzen nach ihrer Nothwendigkeit eingeführt werden können. Wir haben diesen hier in Ansehung des Lichts zu suppliren. Schon oben (in dem Zusatz zur Einleitung) wurde gezeigt, daß das Universum nicht nur im Ganzen, sondern auch im Einzelnen, z. B. in der Natur und selbst in der Natur wieder in der einzelnen Sphäre, kraft des ewigen Gesetzes der Subjekt-Objektivirung der Absolutheit in die zwei Einheiten zerfällt, wovon wir die eine als die reale, die andre als die ideale bezeichnet haben. Das An sich ist immer die dritte Einheit, worin die beiden ersten gleichgesetzt sind, nur daß sie nicht als dritte, als Synthesis, wie sie in der Erscheinung vorkommt, sondern als absolute aufgefaßt werde. So offenbart sich auch das identische Wesen der Natur nach der einen Seite nothwendig als reale Einheit, welches in der Materie geschieht, nach der andern als ideale im Licht, das An sich ist das, wovon Materie und Licht selbst bloß die beiden Attribute sind und aus dem sie als ihrer gemeinschaftlichen Wurzel hervorgehn.

Dieses An sich, dieses identische Wesen der Materie und des Lichtes ist der Organismus und was in der Erfahrung als das dritte erscheint, ist an sich wieder das erste.

Wir haben nun die Natur des Lichts, da es nur in diesem Gegensatz ist, ohne Zweifel nach dem Verhältniß desselben zu bestimmen. Das Licht ist das-

selbe, was die Materie, die Materie dasselbe, was das Licht ist, nur jene im Realen, diese im Idealen. Jene nun ist der reale Akt der Raumerfüllung, und insofern der erfüllte Raum selbst. Dieses also wird nicht die Raumerfüllung selbst, noch erfüllter Raum, sondern nur die ideelle Rekonstruktion derselben nach den drei Dimensionen seyn können. Umgekehrt, wenn allgemein bewiesen ist, daß jedem Reellen, z. B. der Raumerfüllung dasselbe im Ideellen entspreche, so werden wir finden, daß dieser ideell angeschaute Akt der Produktion nur in das Licht fallen könne. Das Licht beschreibt alle Dimensionen, ohne den Raum wirklich zu erfüllen (dies eben ist das ganz Eigenthümliche nur der Konstruktion durchdringliche Verhältniß des Lichtes, daß es alle Eigenschaften der Materie aber nur ideell an sich trägt); erfüllte das Licht den Raum, so würde ein Licht das andre eben so wie ein Körper den andern ausschließen, während bei bestirnten Himmel in einer gewissen Ausdehnung schlechthin in jedem Punkt derselben alle sichtbare Sterne gesehen werden, jeder der letztern für sich also diese ganze Ausdehnung erfüllt, ohne die andern auszuschließen, welche dieselbe gleichfalls in allen Punkten erfüllen. Man begreift allerdings kaum, wie diese einfachen Reflexionen nicht schon längst hinreichend gewesen, auch den bloßen Empiristen zu der höhern Ansicht zu treiben, eben so wie die Schlüsse, die sich unmittelbar aus dem Phänomen der Durchsichtigkeit ergeben. Gegen die Folgerung, daß, weil ein durchsichtiger Körper es in allen Punkten auf gleiche Weise ist oder seyn kann, ein solcher Körper in allen Richtungen gradlinicht durchbohrt, demnach nichts als Porus seyn müste, wofern die Newtonische Vorstellung des Lichts

gegründet wäre, findet sich auch bei den sorgfältigsten Empirikern keine andre Erwiedrung, als daß doch kein Körper absolut durchsichtig sey. Diefes hat seine vollkommene Richtigkeit, nur daß die unvollkommene Durchsichtigkeit nicht ihren Grund in undurchsichtigen Zwischenräumen hat, sondern der (größere oder geringere) Grad der Durchsichtigkeit, den der Körper überhaupt hat, in jedem Punkte gleichförmig ist. Wir könnten hier, eben so der gleichförmigen Abnahme der Erleuchtung in einem bestimmten Verhältniß der Entfernung von dem leuchtenden Punkt erwähnen, da, wenn das Licht in materiellen Strahlen ausströmt, die geringere Erleuchtung einer Fläche in bestimmter Entfernung lichtleere Stellen, eben so wie der geringere Grad der Durchsichtigkeit in dem eben angeführten Fall undurchsichtige Zwischenräume voraussetzte, während die schwächere Erleuchtung der Fläche vielmehr ganz gleichförmig ist: etwas, das schon Kant in einer Stelle seiner metaphysischen Anfangsgründe der Naturwissenschaft angeführt hat, obgleich die Antwort, die er darauf giebt, nur oberflächlich, und unzulänglich ist.

Ich weiß nicht, ob es diese Betrachtungen waren, oder andere, welche kurz vor der ersten Erscheinung der gegenwärtigen Schrift der alten Meinung von der Immaterialität des Lichts einige neue Vertheidiger verschafften. Allein dieser Ausdruck sagt doch schlechterdings nichts, auch ist die Lehre der Naturphilosophie keineswegs mit dieser Behauptung zu verwechseln. Abgesehen davon, daß Immaterialität eine bloß negative Bestimmung ist, womit sich dann übrigens, die Eulerischen Aetherschwingun-

gen oder irgend eine andre sogenannte dynamische nicht viel bessere Hypothese vollkommen verträgt, so ist die Meinung und Voraussetzung der Immaterialisten, daß nun dagegen die Materie doch wirklich und wahrhaft materiell sey. Dieß ist aber eben nicht der Fall, denn in dem Sinn jener Physiker ist auch die Materie nicht materiell, und in dem Sinn, in welchem ihnen das Licht immateriell ist, ist es auch die Materie selbst. Es bedarf also, die Natur dieses Wesens zu begreifen, weit höherer Bestimmungen.

Wenn wir nach der Bestimmung des Lichts als dessen, was auf positive Art im Ideellen dasselbe ist, was die Materie im Realen, nun auf diese Begriffe selbst reflektiren, so ergiebt sich aus dem, was schon in dem obigen Zusatz zur Einleitung gesagt worden ist, daß auch das Ideelle eben so wenig ein rein Ideelles, als das Reelle ein rein Reelles sey. Reell ist allgemein und immer die Identität, sofern sie Einpflanzung des Ideellen ins Reelle ist, ideell ist dieselbe, sofern sie Wiederaufnahme des Reellen ins Ideelle ist. Jenes ist in der Materie der Fall, wo die der Leiblichkeit eingebildete Seele in der Farbe, im Glanz, im Klang offenbar wird, dieses ist in dem Licht der Fall, welches daher, als das Endliche im Unendlichen dargestellt, der absolute Schematismus aller Materie ist.

Sonst inwiefern sich die Schwere zu den Körpern allgemein als Grund von Existenz und empfangendes Princip, das Licht aber als thätiges verhält, können wir jene als das mütterliche Princip und die Natur in der Natur, dieses als das zeugende Princip und das Götliche in der Natur betrachten.

3. Es geht aus den bisherigen Betrachtungen von selbst hervor, daß wir keine unmittelbare Wirkung des Lichts auf die Körper, eben so wenig als der Körper auf das Licht, z. B. durch Anziehung oder in der Refraktion zugeben, sondern, daß alles Verhältniß beider durch das dritte, jenes An sich, darin sie Eines sind, und welches sie, gleichsam auf einer höheren Stufe als Schwere eintretend, zu synthetisiren sucht, zu begreifen sey.

Es fallen hiemit von selbst alle Gründe hinweg, welche man theils von den sogenannten chemischen Wirkungen des Lichts auf die Körper, theils von der gegenseitigen Wirkung der Körper auf das Licht für die materielle Beschaffenheit des letztern hernehmen wollte. Jenes Princip, welches hier aus seinem Dunkel nur noch unvollkommen hervortritt, ist dasselbe, welches auch auf der höheren Stufe Seele und Leib in Eins bildet, und nicht Körper ist und nicht Licht.

Wie viel Dunkles hier übrigens in der Anwendung auf die einzelnen Fälle, worauf wir uns hier nicht einlassen können, statt finden müsse, wird der nachdenkende Leser von selbst ermessen.

4. Betreffend endlich die im obigen Kapitel gleichfalls berührte Frage nach dem Grund, der eben den Centralkörper jedes Systems auch zur Quelle des Lichtes für selbiges bestimmt, erwähnen wir vorläufig nur, daß es ja eben das Centrum ist, in welchem durch die Schwere das Besondere der Materie dieses Systems ins Allgemeine zurückgebildet wird, daß also an ihm vorzugsweise auch das

Licht als die lebendige Form der Einbildung des Endlichen ins Unendliche offenbar werden müsse.

Uebrigens ist über das Entstehen sowohl als die Verhältnisse der Weltkörper zu einander, die Ansicht der Philosophie nothwendig eine höhere, als die im obigen Kapitel aus Kant angeführte empirische Vorstellungsweise. Die Weltkörper gehen aus ihren Centris hervor und sind eben so in ihnen, wie Ideen aus Ideen hervorgehen und in ihnen sind, abhängig zugleich und doch selbstständig. In dieser Unterordnung eben zeigt sich das materielle Universum als die aufgeschlossene Ideenwelt. Diejenigen Weltkörper, welche dem Centro aller Ideen am nächsten liegen, haben nothwendig mehr Allgemeinheit in sich, diejenige, die entfernter, mehr Besonderheit, dies ist der Gegensatz der selbstleuchtenden und der dunkeln Weltkörper, obgleich ein jeder nur relativ selbstleuchtend oder dunkel ist. Eine sind in dem organischen Leib des Universums die höheren Sensoria der absoluten Identität, diese die entfernten mehr äußerlichen Glieder. Es ist kein Zweifel, daß eine höhere Ordnung existire, die auch diese Differenz noch als Indifferenz begreife, und in der als Einheit liege, was für diese untergeordnete Welt sich in Sonnen und Planeten getrennt hat.

Mehrere andre zu der Lehre der Naturphilosophie vom Licht gehörigen Bemerkungen werden in der Folge noch vorkommen.

Drittes Kapitel.

Von der Luft und den Luftarten.

*

Unfern Erdball umgiebt ein durchsichtiges, elastisches Fluidum, das wir Luft nennen, ohne dessen Gegenwart kein Proceß der Natur gelänge, ohne welches animalisches sowohl als vegetabilisches Leben unausbleiblich erlöschen würde — wie es scheint das allgemeine Vehikel aller belebenden Kräfte, eine unerschöpfliche Quelle, aus der die belebte sowohl, als die unbelebte Natur alles an sich zieht, was zu ihrem Gedeihen nothwendig ist. Aber die Natur hat in ihrer ganzen Oekonomie nichts zugelassen, was für sich und unabhängig vom ganzen Zusammenhange der Dinge existiren könnte, keine Kraft, die nicht durch eine entgegengesetzte beschränkt, nur in diesem Streit ihre Fortdauer fände, kein Produkt, das nicht durch Wirkung und Gegenwirkung allein geworden wäre, was es ist, und das unaufhörlich zurück gäbe, was es empfangen hat, und unter neuer Gestalt wieder erhielte, was es zurück gegeben hatte. Dieß ist der große Kunstgriff der Natur, durch welchen allein sie den beständigen Kreislauf, in welchem sie fort dauert, und damit ihre eigene Ewigkeit sichert. Nichts, was ist und was wird, kann seyn oder werden, ohne daß ein anders zugleich sey oder werde, und selbst der Untergang

Schelling's Ideen.

des einen Naturprodukts ist nichts als Bezahlung einer Schuld, die es gegen die ganze übrige Natur auf sich genommen hat; daher ist nichts Ursprüngliches, nichts Absoletes, nichts Selbstbestehendes innerhalb der Natur. Der Anfang der Natur ist überall und nirgends, und der forschende Geist findet im Zurückschreiten eben so gut, als im Fortschreiten dieselbe Unendlichkeit ihrer Erscheinungen. Um diesen beständigen Wechsel zu unterhalten, mußte die Natur alles auf Gegensätze berechnen, mußte Extreme aufstellen, innerhalb welcher allein die unendliche Mannichfaltigkeit ihrer Erscheinungen möglich war.

Eines dieser Extreme nun ist das bewegliche Element, die Luft, durch welches allein allem, was lebt und vegetirt, Kräfte und Stoffe, durch welche es fort dauert, zugeführt werden, und das doch selbst großentheils durch die beständige Ausbeute der animalischen und vegetabilischen Schöpfung in dem Zustand erhalten wird, in welchem es fähig ist, Leben und Vegetation zu befördern.

Die atmosphärische Luft verändert sich täglich auf die mannichfaltigste Weise, und nur die Beständigkeit dieser Veränderungen giebt ihr einen gewissen allgemeinen Charakter, der ihr nur überhaupt und im Ganzen genommen, zukommen kann. Mit jedem Wechsel der Jahreszeit mußte ihr auch eine weit größere Veränderung bevorstehen, als sie wirklich erleidet, wenn nicht die Natur durch die gleichzeitigen Revolutionen auf der Oberfläche und im Innern der Erde auf der einen Seite ersetzte, was sie auf der andern entzieht, und so immerfort eine totale Katastrophe unsers Luftkreises verhinderte.

Unsere Luft ist das Resultat tausendfacher Entwicklungen, die auf und in der Erde vorgehen. Während die vegetabilische Schöpfung die reinste Luft aushaucht, athmet die animalische eine Luftart aus, die, zu Beförderung des Lebens untauglich, die Reinheit der Luft verhältnißmäßig vermindert. Die im Ganzen genommen gleichförmige Verbreitung der Körper, die dem Luftkreis, nach fein berechneten Proportionen, immer neue Stoffe spenden, läßt es nie so weit kommen, daß eine völlig reine Luft unsere Lebenskraft erschöpfe, oder ein mephitisches Gas alle Keime des Lebens ersticke. Stoffe, die die Natur nicht jedem Erdreich anvertrauen konnte, und die zur beständigen Erneuerung der Luft nothwendig sind, führt sie doch dem Luftkreis entfernter Gegenden durch Winde und Stürme zu. Was der Luftkreis den Pflanzen leiht, geben sie ihm veredelt zurück. Der rohe Stoff, den sie einsaugen, entwickelt sich aus ihnen als Lebensluft. Wenn sie verwelken, geben sie ihrer großen Ernählerin zurück, was sie einst aus ihr an sich zogen, und während die Erde zu veralten scheint, verjüngt sich der Luftkreis durch die Stoffe, die er der allgemeinen Zerstörung entreißt. Während die eine Seite der Erde alles ihres Schmuckes beraubt wird, steht die andere eben in voller Frühlingspracht da. Was die Atmosphäre der einen, durch den Aufwand, den sie für die vegetabilische Schöpfung machen muß, verliert, gewinnt der Luftkreis der andern durch das, was er aus verwelkenden und verwesenden Pflanzen an sich zieht. Regelmäßig beginnen daher mit Herbst und Frühling die großen Bewegungen, wodurch sich die Luftmasse, die unsern Erdball umgiebt, mit sich selbst ins Gleich-

gewicht setzt. So allein ist es begreiflich, wie die atmosphärische Luft, der zahllosen Veränderungen in ihr ungeachtet, doch im Ganzen genommen immer dieselben Eigenschaften behält.

Nach diesen Ideen ist leicht zu beurtheilen, was man neuerdings über die Bestandtheile der atmosphärischen Luft behauptet hat. Es ist schwer zu begreifen, wie zwei so heterogene Luftarten, als die beyden sind, aus denen die atmosphärische bestehen soll, in so inniger Vereinigung sich befinden können, als wir sie in der atmosphärischen Luft antreffen. Die leichteste Art, sich aus der Verlegenheit zu ziehen, ist ohne Zweifel die, anzunehmen, daß sie nicht wirklich mit einander vermischt, sondern, abge sondert von einander, den Luftkreis erfüllen. Nach Hrn. Geh. Hofrath Girtanners Behauptung wenigstens *) befinden sich die beyden Gasarten, aus denen die atmosphärische Luft besteht, in keiner genauen und innigen Mischung. Sie sondern sich, wie er glaubt, von selbst in zwei über einander schwebende Schichten ab: das leichtere Salpeterstoffgas schwebt oben, das schwerere Sauerstoffgas senkt sich nieder.

Diese Annahme wäre sehr erwünscht, wenn man nur begreifen könnte, warum das leichtere Salpeterstoffgas schichtenweise zwischen dem schwerern Sauerstoffgas liegt, und warum es sich nicht vielmehr ganz über das letztere erhebt? In diesem Fall müßte die unterste Region der Luft mit reiner Lebensluft, die oberste mit rein azotischer Luft erfüllt seyn, was unmöglich ist.

*) Man s. die Anfangsgründe der antiphl. Chemie. S. 65.

Auch begreift man, ohne eine innigere Verbindung beyder anzunehmen, nicht, warum nicht oft an einem Orte bald bloß azotische, bald reine Lebensluft angehäuft würde. Wäre die azotische Lebensluft getrennt vorhanden, so müßte sie dem Leben äußerst schädlich seyn; ist sie es nicht, so ist jene nicht mehr azotische, diese nicht mehr reine Luft.

Man scheint also genöthigt, eine innige Mischung beyder Luftarten, und insofern die atmosphärische Luft als ein wirkliches chemisches Produkt aus beyden anzusehen, von dem man nur so viel sagen kann: die Luft, die uns umgiebt, beruht auf solchen Verhältnissen, daß sie, nach Aufhebung derselben, Lebensluft oder azotische seyn kann, aber, so lange diese Verhältnisse bestehen, keine von beyden ist, weil beyde nur in ihrer Reinheit das sind, was sie sind, und gemischt aufhören zu seyn, was sie vorher waren.

Ohne Bedenken, scheint es mir, kann man hier eine chemische Durchdringung annehmen. Es fragt sich nur, durch welches Mittel die Natur diese innige Mischung bewirkt? Ich glaube dieses Mittel im Licht gefunden zu haben, das, seiner ganzen Wirkungsart nach, die Luft in beständiger Zerfetzung erhalten muß, und so, wie in Pflanzen, doch wohl auch im Medium, durch welches es zu uns kommt, beständige Mischungsveränderungen bewirken kann. Experimente würden diese Vermuthung ohne Zweifel bestätigen.

Im Allgemeinen unterscheiden sich die verschiedenen Luftarten vorzüglich durch quantitative Verhält-

nisse ihrer Bestandtheile. Das vollkommenste Gleichgewicht hat die Natur vielleicht bey den beyden Extremen der Lebens- und der azotischen Luft getroffen. Das relative Uebergewicht der ponderablen Theile zeichnet die mephitischen, nichtentzündbaren aus, so wie umgekehrt das relative Uebergewicht der Wärme mephitische Luftarten entzündbar macht. Die erstern könnte man auch oxydirte, so wie die letztern desoxydirte heißen, eine Benennung, wodurch zugleich ihre innere Beschaffenheit und ihre Brennbarkeit und Nichtbrennbarkeit angezeigt würde.

Zur Erklärung des berühmten Versuchs der Wasserzusammensetzung aus brennbarer und Lebensluft hat die neuere Chemie das Hydrogene, d. h. ein besonderes wassererzeugendes Princip, angenommen, das die Grundlage aller brennbaren Luftarten seyn soll. Es fragt sich aber, ob es diesen Namen verdiene? Das Verbrennen der inflammablen mit der Lebensluft ist ganz derselbe Proceß, wie jedes andere Verbrennen. Der Grundstoff der erstern reißt den Sauerstoff der letztern an sich; die Wärme wird in großer Quantität frey, was übrig bleibt, vermag die schwerere Luft nicht mehr in Gasgestalt zu erhalten. Sie müßte daher entweder in sichtbaren Dampf oder in tropfbare Flüssigkeit übergehen. Daß das letztere geschehe, zeigt die Erfahrung. Allein dieser Proceß ist doch von jedem andern, bey welchem eine Verminderung der Kapazität vorgeht, nur dem Grade nach verschieden. So wird nach demselben Gesetze die Salpeterluft durch Berührung mit der atmosphärischen, sichtbarer Dampf. Auch hier geht eine Verminderung der Kapazität vor, nach dem allgemeinen Gesetze: was die Natur, im bisherigen Zu-

stande, nicht erhalten kann, erhält sie durch Veränderung seines Zustandes, d. h. durch Vergrößerung oder Verminderung seiner Kapazität.

Was den Grundstoff der brennbaren Luft allein zum Hydrogene machen kann, ist die chemische Wirkung, die er auf den Sauerstoff äußert. Dadurch nur, daß in diesem Uebergange der Luft in den tropfbar flüssigen Zustand, ihre beyden Grundstoffe wechselseitig durch einander gebunden werden, wird sie Wasser, d. h. eine durchsichtige, geruch- und geschmacklose Flüssigkeit. Dadurch unterscheidet sich diese Zersetzung von andern, z. B. von der Zersetzung der azotischen und der Lebensluft durch den elektrischen Funken. Die tropfbare Flüssigkeit, die sich hier niederschlägt, hat den Charakter einer Säure, deren Basis der Grundstoff der azotischen Luft, Salpeterstoff, ist. Das Hydrogene wirkt also auf den Sauerstoff als chemisches Bindungsmittel. Daraus erklärt sich, warum das aus jenem Proceß gewonnene Wasser die Eigenschaften einer Säure zeigt, sobald eine der beyden Luftarten nicht völlig rein ist, sondern neben ihrem Grundstoffe noch heterogene Theile enthält, oder wenn nach Priestleys Experimenten das gehörige quantitative Verhältniß zwischen dem verbrannten Wasserstoffgas und der dazu angewandten Lebensluft nicht beobachtet wird.

Hier scheint sich noch ein weites Feld für chemische Untersuchungen zu eröffnen. Die Erscheinung der azotischen Luft, welche man aus Wasserdämpfen erhält, wenn sie durch ein glühendes irdenes Rohr geleitet werden, ist bis jetzt nicht hinlänglich erklärt. So viel ist aus den evidentesten, schon vor Priest-

ley zum Theil angestellten, Versuchen gewiß, daß die äußere (atmosphärische) Luft zu dieser Entwicklung der azotischen mitwirkt. Aber, was sie eigentlich dazu beyträgt, ist bisher nicht angemacht. Was man darüber auch festgesetzt hat, ist, bloße Hypothese. Daß die azotische Luft ganz bloß von aufsen eingedrungen sey — daß sie etwa bloß von der durch die brennenden Kohlen, welche zum Experiment angewendet werden, zeretzten atmosphärischen Luft herkomme, ist möglich zwar; aber es fragt sich immer noch, wo denn bey diesem Experiment die Wasserdämpfe hingekommen seyen? Was auch das Resultat weiterer Untersuchungen hierüber seyn möge, so ist es so lange, als diese Untersuchungen nicht angestellt sind, erlaubt, auch Möglichkeiten zur Untersuchung vorzulegen, die jetzt freylich nichts weiter als Möglichkeiten sind, die aber Untersuchung verdienen, weil sie viele Erscheinungen, die jetzt noch isolirt da stehen, in Zusammenhang bringen, und durch ihre Anwendung (auf die Meteorologie) selbst über ein weit größeres Feld Licht verbreiten könnten.

Die Chemie wird auf keinen Fall dabey stehen bleiben, die Basis der brennbaren Luft nur als Hydrogene, so wie die Basis der azotischen Luft nur als Azot zu kennen. Auch muß die Meteorologie, früher oder später, doch die Frage beantworten: ob das Wasser in Bezug auf unsern Luftkreis wirklich so ganz müßig ist, als man es bis jetzt noch annehmen für gut findet? So viel ist freylich gewiß, daß reine Wasserluft, wenn eine existirte, so wenig als das Wasser, aus dem sie entstanden ist, durch innre, qualitative Eigenschaften sich auszeichnen

könnte. Aber es fragt sich: was aus dem Wasser werden kann, wenn das innere Verhältniß seiner beyden Grundstoffe aufgehoben wird? davon haben wir bis jetzt nur Ein Beyspiel — die brennbare Luft, die aus der völligen chemischen Scheidung beyder Grundstoffe entsteht. Aber es lassen sich wohl noch andere chemische Wasserproceße denken, welche wahrscheinlich die Natur nicht unbenützt läßt, unerachtet sie uns vielleicht noch unbekannt sind — ein dringender Aufruf an die Chemiker, den Grundstoff des Wassers näher, wo möglich, als bisher geschehen ist, zu untersuchen.

Die Theorie der Luftarten überhaupt hat ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten, so lange man über die Bildung der Luftarten noch so ungewiß ist, als man es trotz der vielen Untersuchungen darüber bis diese Stunde noch ist. Dafs die Wärme mit den Grundstoffen der Luftarten eine chemische Verbindung eingehen müsse, um Luft hervorzubringen, wird zwar fast allgemein angenommen, ist aber nichts weniger als ausgemacht. Den Hauptgrund nimmt man von den Wasserdämpfen her, die, durch Kälte und Druck zerstörbar, beweisen, dafs die Wärme blofs mechanisch sie ausgedehnt hatte. Weil nun Luft weder durch Kälte, noch durch Druck zerstört werden kann, so soll die Wärme einen chemischen, durch keine blofs mechanischen Mittel von ihr zu trennenden Grundstoff der Luft ausmachen. Dafs die Wärme chemisches Mittel ist, ist außer Zweifel. Chemisch wirken also kann sie, ohne deswegen selbst chemischer Bestandtheil einer Luftart zu werden. Wenn nun die Wärme, da wo sie blofs Dämpfe erzeugt, wirklich blofs mechanisch als

extensive Kraft wirkt, da aber, wo sie Luft erzeugt, die Grundtheilchen der Luft völlig auflöst, so wirkt sie im letztern Fall chemisch, ohne deswegen selbst chemischer Grundstoff zu werden. Im erstern Fall wirkt sie mechanisch, im letztern dynamisch. Daher wirkt sie im erstern Falle bloß auf das Volumen des flüssigen Körpers. Dünste sind eben deswegen auch viel leichter und bey weitem nicht so dicht, als die atmosphärische Luft. Ohne diese große Ausdehnung könnten sie sich gar nicht in unsichtbarer Gestalt erhalten, während die Luft, ihrer weit größern Dichtigkeit unerachtet, diese Gestalt permanent beybehält. Im erstern Fall also wirkt die Wärme offenbar bloß durch Entfernung der Lufttheilchen von einander, im letztern aber wirkt sie durch Auflösung, dadurch, daß sie die Lufttheilchen durchdringt. Eine ähnliche Durchdringung der festen Körper durch die Wärme müssen wir doch annehmen, um zu erklären, wie ein Körper erwärmt seyn könne. Denn denken wir uns die Wärme bloß in den Poren des Körpers vertheilt, so mag sie wohl den Körper ausdehnen, aber nicht ihn erwärmen *). In diesem Fall müssen wir also wirklich eine Durchdringung der Körper durch die Wärme annehmen, die nicht einmal von einer Auflösung begleitet ist.

Noch ein Beyspiel dieser Wirkungsart der Wärme giebt das Wasser. Daß das Wasser, bloß um flüssig zu werden, einer großen Quantität Wärme bedarf,

*) Vergl. Kants metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft. S. 99.

(die feine Temperatur um nichts erhöht) ist bekannt. Allein das Wasser hat im Zustand der Flüssigkeit ein kleineres Volumen, als im Zustand der Festigkeit. Ein Beweis, daß die Wärme im Wasser die Theilchen desselben nicht ausdehnt, sondern durchdringt. Dagegen, sobald die Wärme aus dem Wasser austritt, die flüssigen Theile allmählig zu festern anschließen, wobei jedoch die Wärme wenigstens noch als mechanisch - ausdehnende Kraft wirkt, nachdem sie aufgehört hat, dynamisch, oder, wenn man will, chemisch zu wirken. Man weiß, daß Salz im Wasser aufgelöst nicht früher sich krystallisiert, als bis das Wasser in Dunstgestalt (und damit die Wärme) weggeht. Eben so zeigt die regelmäßige Gestalt der Schneeflocken und der Strahlen, in denen das Eis anschießt, eine im Wasser wirksame, expansive Kraft an, und die Ausdehnung des Wassers im Gefrieren ist offenbar nichts anders, als die letzte Wirkung — gleichsam der letzte Stoß der scheidenden Wärme.

Einiges zur Geschichte
der
W a f f e r z e r s e t z u n g.

—
(Zusatz zum dritten Kapitel.)

*

Schwerlich kann ein widersinnigeres Unternehmen gedacht werden, als, aus partikulären Experimenten eine allgemeine Theorie der Natur entwerfen zu wollen; gleichwohl ist die ganze französische Chemie nichts anders, als ein solcher Versuch: schwerlich aber möchte sich auch der überwiegende Werth höherer, auf das Ganze gerichteter, Ansichten vor solchen, die auf Einzelheiten gegründet sind, am Ende so vortrefflich bewährt haben, als gerade in der Geschichte jener Lehre, vornämlich desjenigen Theils derselben, der die Natur des Wassers betrifft.

Im Jahr 1791. schrieb de Lüc in einem Brief an Fourcroy folgendes: „Wenn der Fundamentalsatz zugelassen wird (dass der Regen sich nicht aus bloßen Dünsten, sondern aus der Luft, als solcher bilde, und dass ferner diese Bildung nicht aus einem Zusammentreten des Sauer- und Wasserstoffs erklärbar sey), so bleibt die Folgerung unvermeidlich (dass die atmosphärische Luft das Wasser selbst,

als ponderable Substanz zur Grundlage habe). Es mußs folglich jener Satz selbst widerlegt werden, sonst bleibt es gewiß, daß die zwölf Unzen Wasser, die binnen mehreren Tagen in Ihrem Laboratorium hervorgebracht worden sind, die Zusammensetzung des Wassers keineswegs beweisen. Denn diese geringe Wassererzeugung hat gar nichts mit der von heftigen Güssen gemein, die sich plötzlich in sehr trockner Luft bilden, noch mit irgend einem Phänomen des Regens, der früh oder spät die neue Physik ersäufen wird, wenn sie sich nicht dagegen festiglich verwahren kann.“ *)

Es ist bekannt, daß Lichtenberg ganz in denselben Grundsätzen war; ja er hat in der bekannten Vorrede, worin er sich über die neuere Chemie erklärt, in dem berühmten Amsterdamer Versuch bereits dasselbe erblickt, was man nach ihm in den mit der Voltaischen Säule angestellten freilich palpabler erkannt hat. Er verlangt, in seiner populären Sprache: man solle nur zusehn ob sich nicht vielmehr die elektrische Materie zersetzt, und ob nicht ein Theil von ihr mit dem Wasserdampf inflammable Luft und der andre mit demselben dephlogistisirte Luft gemacht habe. (Man sehe a. a. O. S. XXIX.)

In der Abhandlung vom dynamischen Process in der Zeitschr. f. spekul. Physik Bd. I. Heft 2. S. 71. stand folgende Stelle: „Aus dem allen

*) Man sehe den ganzen merkwürdigen Brief in Grens Journal der Physik von 1793. VII. Bd. 1. Heft. S. 134.

zusammengenommen erhellt, inwiefern man **lagen** könne, negative Elektricität sey Sauerstoff, nämlich nicht das Gewichtige der sogenannten Materie, sondern das, was die Materie (an sich bloße Raumerfüllung) zum Stoff potenzirt, sey negative Elektricität. Der vortreffliche Lichtenberg behauptete fortwährend und, wie es scheint, ohne einen weiteren Grund als die Analogie dafür zu haben, die Verbindung der beiden Luftarten zu Wasser könnte eher ein Verbinden von beiden Elektricitäten genannt werden. Er hat völlig Recht. Das Thätige, was unter der groben chemischen Erscheinung eigentlich sich verbindet, ist nur positive und negative Elektricität, und so ist das hermaphroditische Wasser nur die ursprünglichste Darstellung der beiden Elektricitäten in Einem Ganzen. Denn daß der Wasserstoff, d. h. abermals nicht das Ponderable der sogenannten Materie, sondern das, was sie zum Stoff macht — positive Elektricität sey — daß der Wasserstoff die gerade entgegengesetzte Funktion des Sauerstoffs habe, nämlich die: dem negativ-elektrischen Körper (durch Defoxydation) Attraktivkraft zu entziehen und dadurch in positiv elektrischen Zustand zu versetzen, betrachte ich als einen unumstößlich gewissen Satz — und so wären also die beständigen und allgemeinen Repräsentanten der potenzierten Attraktiv- und Repulsivkraft — die beiden Stoffe, Sauerstoff und Wasserstoff.“

Bald nachher hat in Deutschland Hr. J. W. Ritter die Versuche mit der Voltaischen Säule angestellt, wodurch man Hoffnung bekam, diese Art des Hergangs bei der sogenannten Wasserzersetzung sogar

auf empirische Art anschaulich zu machen. Es hat sich bei dieser Gelegenheit folgendes hervorgethan.

1) Daß der größte Theil der Physiker und Chemiker von den früheren Sätzen de Lüc's und Lichtenbergs nicht das allergeringste verstanden haben müße.

2) Wie blind und ohne Nachdenken die meisten bis dahin die Erzählungen, die sie über die von ihnen beobachteten Thatfachen gemacht hatten, für die Theorie dieser Thatfachen selbst, für eine wirkliche Erkenntniß des innern Hergangs dabey gehalten hatten, da ihre Experimente, z. B., daß sie in gewissen Fällen aus dem Wasser brennbare Luft erhielten, während ein andrer Körper durch Vermittlung desselben Wassers oxydirt wurde, oder: daß sie durch das Verbrennen der beiden Luftarten zusammen eine Quantität Wassers erhalten hatten, ihnen ja ganz ruhig stehn blieben, (wie denn auch de Lüc in obiger Stelle das Faktum mit den zwölf Unzen nicht läugnet) und diese, für sie ganz neuen, Ideen nur die Physik des ganzen Hergangs betrafen, sie aber nichts destoweniger meynten, oder sich bereden ließen, daß damit eine totale Veränderung in der Chemie selbst, als solcher, gedroht werde. So sehr hatte das leere chemische Experimentalwesen der Franzosen einwiegend gewirkt, daß man von einem höheren Forum, wovor diese Erscheinungen gezogen werden können, auch nicht den geringsten Begriff hatte. Es ist kaum zu zweifeln, daß, wer auch nur Einmal sich selbst die Frage aufgeworfen hätte, was es denn wohl mit *aller* sogenannten Zerlegung oder Zusammenfetzung in der Chemie auf sich

habe, oder wie es damit physisch zugehe, auch eingesehen haben würde, daß diese Reduktion der Zerlegung des Wassers auf eine Darstellung derselben und Einer Substanz unter differenten Formen, eben so in Ansehung aller Zerlegung gelte, und nur Anwendung der allgemeinen Formel derselben auf den besondern Fall sey, daß also in dem Sinn, in welchem das Wasser einfach ist, es überhaupt alle Materie sey, und umgekehrt, daß in dem (gemeinen) Sinn, in welchem man überhaupt sagen kann, daß Materie zersetzt und wieder zusammengesetzt werde, dasselbe auch von dem Wasser gesagt werden könne.

Wir bemerken noch beyläufig wegen der in obigem Kapitel berührten Frage von der Art der Verbindung des Stickstoffs und Sauerstoffs in der Atmosphäre, daß selbige nur in einer allgemeinen Konstruktion der Verhältnisse der Planeten im Sonnensystem beantwortet werden kann, wegen welcher wir den Leser auf die im 2ten Heft des 1sten Bandes der *Neuen Zeitschrift für spekulative Physik* (Tüb. bei Cotta) §. VIII. enthaltne Darstellung verweisen.

Viertes Kapitel.

Von der Elektricität *).

*

Bis jetzt kannten wir nur Eine Kraft der Natur, Licht und Wärme, die in ihrer Wirksamkeit nur durch das Entgegenstreben todter Stoffe gehemmt werden konnte; jetzt erweckt ein ganz neues Phänomen unsere Aufmerksamkeit, in welchem Thätigkeit gegen Thätigkeit, Kraft gegen Kraft aufzustehen scheint. Diefs ist aber auch das einzige beynahe, was wir vom Ursprunge jenes merkwürdigen Phänomens Gewisses und Zuverlässiges wissen. Dafs entzweyte Kräfte da sind und wirken, glauben wir zu sehen, und die genaueste Untersuchung, die das Phänomen verstattet, hat es beynahe zweifellos gemacht. Aber, was eigentlich die Natur und Beschaffenheit jener beyden Kräfte seye, ob sie Erscheinung Einer und derselben ursprünglichen Kraft sind, die nur durch ir-

*) Wer eine neue Hypothese aufzustellen wagt, muß nicht bloß die Resultate hinstellen. Vortheilhafter für die Sache selbst und für ihn ist es, wenn er den ganzen Gang seiner Untersuchungen verfolgt bis dahin, wo keine andere Möglichkeit mehr übrig blieb, als die, welche er eben jetzt zur Untersuchung vorlegt.

gend eine dritte Ursache mit sich selbst entzweyt ist, oder ob zwei ursprünglich einander entgegen strebende Kräfte, die im gewöhnlichen Zustande irgend ein Drittes gebunden hält, hier — man weiß nicht, wie — entesselt und mit einander in Streit gesetzt sind? dieß sind Fragen, auf die es bis jetzt noch keine zuverlässige Antwort giebt.

Vielleicht giebt es keine Erscheinung in der Natur, die in allen ihren Verhältnissen, in allen einzelnen Wendungen, die sie nimmt, mit solcher Genauigkeit beobachtet ist, als das Phänomen, von dem wir sprechen. Das schnelle Vorüberfliegen der elektrischen Erscheinungen nöthigte die Naturforscher, auf künstliche Mittel zu denken, die sie in den Stand setzten, jene Erscheinungen, so oft es ihnen beliebte, so stark oder so schwach es ihrem jedesmaligen Zweck gemäß war, zu erregen. Beynahe mit gleichem Dank wurde die Erfindung der Maschine, wodurch die größtmögliche Elektricität erregt, und der halbleitenden Platte, durch welche die schwächste noch fühlbar gemacht wird, aufgenommen; der Triumph ihrer Maschinerie aber war der Harzkuchen, der durch besondere Vorrichtungen, die Elektricität länger, als jedes andere Instrument, zurückhält. Dadurch wurde die Lehre von der Elektricität beynahe mehr eine Aufzählung der Maschinen und Instrumente, die man zu ihrem Behuf erfand, als eine Erklärung ihrer Phänomene. Je mehr aber, mit Hülfe dieser Erfindungen, Erscheinungen und Beobachtungen sich vervielfältigten, destoweniger fügten sie sich in die Schranken der bisherigen Hypothesen, und man kann wirklich behaupten, daß, den Einen großen Hauptsatz dieser Lehre, und einige

demselben untergeordnete Sätze ausgenommen, in der ganzen Lehre von der Elektricität nicht ein einziger allgemeiner Grundsatz zu finden ist.

Nachdem man die Eintheilung der Körper in elektrische und unelektrische aufgegeben, und eine andere in Leiter, Nichtleiter und Halbleiter an ihre Stelle gesetzt hat, hat man doch bis jetzt noch kein Gesetz gefunden, nach welchem die Körper Leiter oder Nichtleiter sind. Körper, die man unter eine Klasse gesetzt hatte, versetzte bald eine erweiterte Erfahrung in beyde. Veränderungen der Quantität, der Temperatur u. s. w. machen auch Veränderungen in der Leitungsfähigkeit der Körper. Glühendes Glas leitet, trocknes Holz ist ein Halbleiter, völlig gedörrtes oder ganz frisches ein Leiter. Selbst die besten Nichtleiter, wie Glas, können durch häufigen Gebrauch Leiter werden. Noch vielweniger aber weiß man, woher eigentlich dieser ganze Unterschied der Körper kommt, und der möglichen Vorstellungsarten hierüber giebt es auch jetzt noch mehrere. Man hat den Grund davon bald in der größern oder geringern Anziehung, bald in der größern oder geringern Kapacität dieser Körper gegen die elektrische Materie gesucht. Besser vielleicht hätte man beydes verbunden. Giebt es Körper, die gegen die elektrische Materie (so müssen wir uns auf jeden Fall ausdrücken, so lange wir das Phänomen nehmen, wie es den Sinnen auffällt,) weder Anziehung noch Kapacität beweisen. Hieher würden alle Materien gehören, die sich durch keine innere Qualitäten auszeichnen, wie das Glas, dessen Durchsichtigkeit schon verräth, wie sehr es aller innern qualitativen Eigenschaften beraubt ist. Dienen diese Körper vielleicht

eben deswegen am besten dazu, Elektrizität anzuheften, die, von nichts angezogen, wie eingeschlüpfert auf ihnen ruht, bis ein anderer Körper, der gegen sie Anziehung beweist, in ihren Wirkungskreis kommt? —

Giebt es außer diesen Körpern andere, die jene Materie stark anziehen, ohne eine verhältnißmäßige Kapazität für sie zu haben? Das Maximum, was sie in jedem einzelnen Punkt davon aufnehmen können, wäre sogleich erreicht, die überall gleich starke Anziehung führte die Materie über die ganze Oberfläche weg, eben so leicht, als sie die elektrische Materie aufgenommen hätten, würden sie dieselbe an andere Körper verlieren. —

Eine dritte Klasse wären diejenigen Körper, die gegen die elektrische Materie eben so viel Kapazität als Anziehung beweisen, in denen sie daher eben so leicht erregt, als zurückgehalten wird. Gehörten unter diese Klasse etwa alle die Körper, die durch Wärme leicht schmelzbar sind. Dies sind nichts als Möglichkeiten, die vielleicht erst im Zusammenhange mit andern erwiesenen Sätzen Wahrscheinlichkeit oder Gewissheit erlangen.

In derselben Ungewissheit sind wir bis jetzt noch in Ansehung der Erregung der elektrischen Erscheinungen. Ist es der bloße Mechanismus des Reibens, der die elektrische Materie im Innern der Körper in Bewegung setzt? Oder ist es die durch Reiben zugleich erregte Wärme, die erst auf jene Materie wirkt, sie elastischer macht, oder wohl gar zerlegt? Oder — doch ich will nicht alle Möglichkei-

ten, auf die wir im Verlauf der Untersuchung stoßen müssen, zum voraus erschöpfen.

Man darf beynahe nur die ersten einfachsten Experimente, die Aepinus mit dem Tourmalin angestellt hat, lesen *), um überzeugt zu werden, wie unwissend wir noch in Ansehung dieser Fragen sind. Dieser Stein, sobald er erwärmt ist, zieht an und stößt ab nach Gesetzen der Elektricität, er vereinigt in sich entgegengesetzte Elektricitäten, ungleich erhitzt verwechselt er, um mich so auszudrücken, seine elektrischen Pole, überhaupt scheint er eben so nahe dem Magnet, als dem Bernstein verwandt zu seyn.

Die verschiedenen Elektricitäten können wir bis jetzt gar nicht anders, als durch ihr wechselseitiges Anziehen unterscheiden. Anfangs wollte man sie nach den Körpern unterscheiden, in welchen sie erregt werden. Allein schon jetzt kennen wir wirklich nur noch Einen Körper, der nicht beyder Elektricitäten fähig wäre **). Selbst Glas, wenn es matt geschliffen ist, oder eine raue Oberfläche hat, oder (nach Cantons Versicherung,) so lange gerieben ist, bis es Glanz und Durchsichtigkeit verliert, ist ne-

*) Aepinus zwey Schriften von der Aehnlichkeit der elektrischen und magnetischen Kraft und von den Eigenschaften des Tourmalins. Deutsch überf. Grätz, 1771. In dieser Schrift findet man auch Nachricht von einem Schwefelelektrophor, dessen der Verf. bereits sich bediente.

**) Man s. die Tafel bey Cavallo über die Elektricität. Deutsche Uebersetzung. S. 19.

gativer Elektricität fähig. Hingegen bleibt so viel sicher, daß gewisse Körper an gewissen gerieben, immer dieselbe Elektricität zeigen. Aber darüber giebt es nur einzelne Erfahrungen, und, so viel ich weiß, bis diese Stunde noch keine bestimmte Angabe, die den Namen eines Gesetzes, nach welchem verschiedene Elektricitäten erregt werden, verdiente. Das wissen wir, daß die Elektricität völlig gleichartiger Nichtleiter $\equiv 0$ ist, vorausgesetzt, daß beide auf der ganzen Oberfläche gleich stark an einander gerieben werden. Dies ist aber eine Voraussetzung, die selten zu erfüllen ist, daher kommt es, daß jene Regel selten eintrifft. Indes können diese kleinen Erfahrungen doch zu einigen Schlüssen hinreichen.

Vorerst bemerke ich, daß, wenn wir zwei ursprünglich einander entgegengesetzte Elektricitäten annahmen, die Gesetze, nach welchen jetzt die eine, jetzt die andre Elektricität erregt wird, vielleicht gar nicht zu erfinden wären. Denn, um beyde elektrische Materien in Ruhe zu denken, müßten wir sie wechselseitig durcheinander binden lassen. Demnach müßten in jedem Körper beyde erregt werden können. Nun ist wirklich jeder Körper, den wir jetzt kennen, beyder Elektricitäten fähig; allein durch welche Mittel erhält man diese verschiedene Elektricität? Daß z. B. der geriebene Körper eine glatte oder raue Oberfläche hat, kann auf die verschiedene Erregbarkeit heterogener Elektricitäten, d. h. solcher, die nicht der Quantität, dem Mehr oder Weniger, sondern ihrer innern Qualität nach, von einander verschieden sind, keinen Einfluß haben. Höchstens hat diese Oberfläche Einfluß auf den Mechanismus des Reibens, das in

diesem Fall mit stärkerer Friktion geschieht. Dadurch aber entsteht höchstens ein Unterschied in der Leichtigkeit der Erregung. Und diese grössere oder geringere Leichtigkeit der Erregung macht einen Unterschied der Elektricitäten selbst? Ich will noch einige Beyspiele geben. Warum ist oft die Elektricität desselben Körpers verschieden, je nachdem ich ihn stärker oder schwächer gerieben habe? Warum bringt ein verschiedner Grad der Trockenheit verschiedene Elektricitäten hervor? Feuchte Körper sind Leiter, d. h. sie beweisen starke Anziehung gegen die Elektricität; aber sie leiten beyde Elektricitäten gleich stark, also bleibt hier, wie es scheint, nichts übrig, was die Verschiedenheit der in feuchten und in trocknen Körpern erregten Elektricität erklären könnte, als die grössre Leichtigkeit, mit der sie in den letztern erregt werden. Also ist es auch hier wieder der Unterschied in der Leichtigkeit der Erregung, der den Unterschied der Elektricitäten zu machen scheint. Es fragt sich aber, was denn den Unterschied in der Leichtigkeit der Erregung macht? und mit dieser Frage werden wir der Sache vielleicht näher kommen.

Im gewöhnlichen Zustande der Körper ruht die Elektricität. Diese Ruhe hat man auf verschiedne Art erklärt. Die elektrische Materie ist dann überall gleich verbreitet, und also im Gleichgewicht mit sich selbst, sagt Franklin. Dieser Hypothese zufolge beginnen alle elektrische Erscheinungen erst dann, wann zween Körper, mit einander gerieben, mehr oder weniger Elektricität bekommen, als sie im gewöhnlichen Zustande haben. Das einzige in diesem Fall Thätige ist die positive Elektricität, d. h.

die in einem Körper angehäuften elektrischen Materie. Allein es giebt Erscheinungen, bey welchen auch die negative Elektricität nicht unthätig zu seyn scheint. Darauf gründet sich die Symmer'sche Hypothese von zweyen positiv entgegengesetzten elektrischen Materien. Allein die Erfahrungen, auf welche sich diese Theorie beruft, setzen nicht nothwendig voraus, daß diese Elektricitäten einander ursprünglich entgegengesetzt seyen. Sie könnten gar wohl erst durch die Mittel, die wir anwenden, sie zu erregen, entzweyert werden, und doch beyde positiv, d. h. thätig erscheinen.

Eine solche Hypothese würde die Vortheile der Franklin'schen und der Symmer'schen vereinigen, während sie den Schwierigkeiten beyder entginge. Auch wird das System der Natur offenbar einfacher, wenn wir annehmen, die Ursache der elektrischen Erscheinungen — die Kraft, die Thätigkeit, oder wie wir uns darüber ausdrücken wollen, die in den elektrischen Erscheinungen in Streit gesetzt erscheint, sey Eine, ursprünglich ruhende Kraft, die in ihrer Einigkeit mit sich selbst vielleicht bloß mechanisch wirkt, und eine höhere Wirkksamkeit erst dann erhält, wann sie die Natur zu besonderm Behuf mit sich selbst entzweyert. Ist das, was die elektrischen Erscheinungen bewirkt, ursprünglich Eine Kraft oder Eine Materie — (denn beydes gilt für jetzt bloß hypothetisch) — so läßt sich daraus begreifen, warum entgegengesetzte Elektricitäten sich zufliegen — entzweyte Kräfte sich zu vereinigen streben. Offenbar ist, daß beyde nur in ihrem Streit wirklich sind, daß nur das wechselseitige Streben nach Vereinigung beyden eine eigne, abgeforderte Existenz giebt.

Ist diese Hypothese wahr, so kann man das Entgegengesetztfeyn beyder nur durch Voraussetzung eines Dritten begreifen, durch das sie in Streit gesetzt sind, und das ihre Vereinigung hindert. Dieses Dritte könnte nun nirgends anders, als in den Körpern selbst gesucht werden. Welche Verschiedenheit zeigen nun Körper, die, mit einander gerieben, verschiedene Elektricitäten zeigen?

Was uns auf den ersten Anblick auffallen kann, ist die verschiedene Elasticität dieser Körper. Da man sich das Phänomen entgegengesetzter Elektricitäten aus einer ungleichen Erregung Einer und derselben Kraft erklären könnte, so wäre begreiflich, warum die Elektricität im minder elastischen Körper schwächer (negativ), im elastischen stärker (positiv) erregt würde. Die Analogie läßt sich wirklich sehr weit treiben. Man weiß, daß Reiben überhaupt Elasticität vermehrt oder vermindert, je nachdem es verhältnißmäßig oder unverhältnißmäßig geschieht. Alles, was Elasticität vermehrt oder vermindert, scheint auch die Erregung der Elektricität zu befördern oder zu verhindern. Ein Körper, durch Wärme übermäßig ausgedehnt, verliert seine Elasticität. So wird glühendes Glas zum Leiter. Ein Körper verliert von seiner Elasticität, wenn er feucht wird. Dasselbe erfolgt mit der Elektricität. Sie wird, wenn der Körper feucht ist, schwächer erregt, und ein verschiedner Grad von Trockenheit bringt auch verschiedene Elektricitäten hervor. Das polirte und das mattgeschliffne, das reine und das unreine Glas unterscheiden sich, wie es scheint, bloß durch größre oder geringere Elasticität, und doch geben beyde verschiedene Elektricitäten. Auch braucht man etwa

nur von Du Fays Harz- und Glaselektricität gehört zu haben, um den Schluß zu machen: das spröde Glas ist elastischer, als das Harz, also u. f. w.

Beynahe könnte man sich wundern, daß noch kein Naturforscher auf den Gedanken gekommen ist, die elektrische Materie möchte etwa das Fluidum seyn, das einige Physiker in den Körpern cirkuliren lassen, um ihre Elasticität zu erklären! Freylich hiesse dieß, etwas ungewisses durch etwas noch ungewisseres erklären, indess wäre dieß eben nicht der erste Fall dieser Art. — —

Diese ganze Vorstellungsart dient also vorläufig nur dazu, im Allgemeinen darauf aufmerksam zu machen, daß wir vielleicht durch Untersuchung des verschiednen Verhältnisses der Körper zur Elektricität, oder der Elektricität zu den Körpern allmählig auf ein sicheres Resultat über die Natur dieser Erscheinungen kommen können. Dieß ist zugleich das sicherste Mittel, sich gegen eine träge Naturphilosophie zu verwahren, die alles erklärt zu haben glaubt; wenn sie die Ursachen der Erscheinungen als Grundstoffe in den Körpern voraussetzt, aus denen sie nur dann (tamquam Deus ex machina) hervortreten, wann man ihrer bedarf, um irgend eine Erscheinung auf die bequemste und kürzeste Art zu erklären.

Besser also, wir betrachten das verschiedne Verhältniß der Elektricität zu verschiedenen Körpern noch etwas näher, als bisher geschehen ist. Jeder Aufschluß, den wir über die Verschiedenheit beyder Elektricitäten erhalten, ist zugleich ein Aufschluß über die Elektricität überhaupt. Die Frage ist also

diese: Durch welche Beschaffenheit zeichnet sich unter zween an einander geriebenen Körpern derjenige, welcher positiv elektrisch wird, vor dem andern aus, welcher negativelektrisch wird, oder umgekehrt?

Am schnellsten kommt man ohne Zweifel zum Zweck, wenn man unter den Körpern Extreme wählt z. B. Glas und Schwefel, Glas und Metalle, Harz und Metalle u. s. w.

Also: Glas und Schwefel an einander gerieben, geben — jenes positive, dieser negative Elektricität. Durch welche Qualitäten unterscheiden sich diese beyden Körper? Glas ist, wie es scheint, für sehr viele qualitative Beziehungen nach außen todt. Das Licht setzt ungehindert seinen Weg dadurch fort, und die Brechung, die es beym Glas erleidet, richtet sich bloß nach dem Verhältniß seiner Dichtigkeit. Wasserdämpfe, durch glühende Glasröhren geleitet, ändern ihre Natur nicht, weil das Glas keinen ihrer Grundstoffe anzuziehen, keine Zersetzung des Wassers zu bewirken fähig ist. Glas ist im Feuer nur schmelzbar, nicht verbrennlich. Schwefel dagegen ist ein Körper, der durch Farbe, Geruch, Geschmack verräth, daß er innre Qualitäten besitzt. Noch mehr unterscheidet er sich durch seine Verbrennlichkeit, durch die starke Anziehung, die er gegen das Oxygene der Lebensluft beweist. — Eben so Glas und Siegellak; Glas und Harz u. s. w.

Vergleichen wir aber brennbare Körper mit brennbaren, etwa Haar mit Siegellak, Holz mit Schwefel u. s. w. was ergiebt sich? — Haar und Siegellak mit einander gerieben, werden — jenes po-

stiv, dieses negativ-elektrisch. Holz mit Schwefel zeigen — jenes positive, dieses negative Elektricität. Wie unterscheiden sich diese Körper — vorzüglich in Rücksicht auf ihre Brennbarkeit? — ein Verhältniß, worauf wir schon durch die erste Erfahrung aufmerksam gemacht sind. Antwort: beyde sind brennbar, beyde beweisen Anziehung gegen das Oxygene — aber brennbarer sind, und stärkere Anziehung gegen das Oxygene beweisen diejenigen, welche negativ-elektrisch werden. Nach der Franklin'schen Theorie ausgedrückt, steht das Mehr oder Weniger der Elektricität im umgekehrten Verhältniß mit dem Mehr oder Weniger des Brennbaren in den Körpern (so sage ich der Kürze halber).

Vergleichen wir alle bis jetzt unter einander verglichene Körper mit den Metallen, so werden Siegellak und Schwefel — dieselben Körper, die vorher mit andern negativ wurden — mit Metallen positiv-elektrisch. — Vergleichen wir Glas und Metall, so zeigt auch hier Glas immer noch positive, dieses negative Elektricität. Metalle aber unterscheiden sich durch nichts so sehr, als durch ihre Verwandtschaft zum Sauerstoff, die groß genug ist, um sie einer Verkalkung fähig zu machen. (Man vergleiche hierüber das erste Kapitel).

Also, dies ist der Schluß, den wir zu ziehen berechtigt sind: dasjenige, was die Körper negativ-elektrisch macht, ist zugleich dasjenige, was sie brennbar macht, oder mit andern Worten: Von zween Körpern wird immer derjenige negativ-elektrisch, der die

größte Verwandtschaft zum Sauerstoff hat *). Also (dieser Schluss folgt unmittelbar aus dem vorhergehenden, wenn man nämlich überhaupt eine elektrische Materie annimmt, und nicht noch willkührlicher diese Materie zu einer absolut von allen bekannten verschiedenen machen will): Die Basis der negativen elektrischen Materie, ist entweder der Sauerstoff selbst, oder irgend ein anderer, ihm völlig homogener Grundstoff **).

Sieht man nun auf die Art, wie Elektrizität erregt wird, so ist, ausser den zween geriebenen Körpern, dabey nichts gegenwärtig, als die umgebende

*) Ich leugne nicht, daß es scheinbare Ausnahmen giebt, sobald man z. B. Leiter mit Nichtleitern reibt, da Ein und dasselbe Gesetz sich allerdings verschieden modificiren kann, je nachdem zwei Körper derselben Klasse oder von verschiedenen in Conflict gesetzt werden. Ueberhaupt aber läßt der Begriff der Brennbarkeit des Grades der Verwandtschaft zum Sauerstoff noch große Zweideutigkeit zu, so lange nicht bestimmt ist, wonach jene und dieser geschätzt werde.

**) Sehr merkwürdig wird dadurch die Erfahrung, daß — alles übrige gleich gesetzt — die Farbe der Körper den Unterschied der Elektricitäten bestimmt. Nach den Versuchen von Symmer (in den Philosoph. transact. Vol. LI. P. 1. No. 36.) z. B. werden, schwarze und weiße Bänder an einander gerieben, jene negativ, diese positiv. Man erinnere sich des Zusammenhangs, in welchem die Farbe der Körper mit ihrem Verhältnisse zum Oxygene steht, um dies erklärbar zu finden.

Luft. Aus den Körpern kann kein Sauerstoff kommen — also aus der Luft? — Aus der Luft aber wird der Sauerstoff nur durch Zersetzung erhalten. Wird also etwa beym Elektrifiziren die Luft auch zersetzt? Aber dann müßten wir die Phänomene des Verbrennens dadurch bewirken. Wie unterscheiden sich also Elektrifiziren und Verbrennen? Das letztere erfolgt nie ohne chemische Zersetzung der Luft. Diese kann beym Elektrifiziren ohnehin nicht stattfinden. Ueberdies wird die Elektricität in der Regel wenigstens durch bloßes Reiben, d. h. durch ein bloß mechanisches Mittel, erregt.

Also: Wie eine chemische Zersetzung der Lebensluft die Phänomene des Verbrennens bewirkt; so bewirkt eine mechanische Zerlegung, worunter hier überhaupt jede nur nicht chemische verstanden wird, derselben die Phänomene der Elektricität — oder: was das Verbrennen in chemischer Rücksicht ist, ist das Elektrifiziren in mechanischer Rücksicht. Bekannt ist, daß Reiben nicht nur Elektricität, sondern immer auch Wärme, und in gewissen Fällen sogar Feuer erregt. Der Wilde bereitet sich sein Feuer selten anders, und in der Sprache ehemals und zum Theil jetzt noch wilder Völker (wie der Araber) sind noch jetzt die Worte vorhanden, mit denen sie die beyden Hölzer bezeichneten. Diesen ganzen Unterschied aber: — ob nämlich Wärme und Elektricität — oder ob auch Feuer erregt wird, inacht, wie es scheint, das stärkere oder schwächere Reiben. Wird durch das Reiben eine totale und insofern chemische Zersetzung der Luft bewirkt, so muß Feuer entstehen; eine geringere — und insofern bloß me-

mechanische — Dekomposition bewirkt Wärme, und wenn die beyden Körper Nichtleiter oder isolirt sind und, was die Hauptsache ist, gegen den Sauerstoff — (denn gleichartige Körper mit gleichartigen gerieben, geben o) — ein verschiednes Verhältniß haben — Elektricität. Ich leugne also nicht, daß auch durch bloßes Reiben eine chemische Luftzersetzung bewirkt werden kann. Indem der Körper gerieben wird, kann er, auf welche Art es sey, in einen Zustand versetzt werden, in welchem er das Oxygene stärker anzieht, und dadurch kann Feuer entstehen. Aber ich leugne, daß dieß bey der Elektricität statt finde; ja es giebt Fälle, in welchen das Reiben die Wärme offenbar bloß durch mechanische Dekomposition der Luft bewirken konnte.

Ich könnte hier schließen, und die weitere Anwendung andern überlassen. Ich behaupte auch nicht, durch die folgenden Erklärungen alles erschöpft zu haben. Es ist gar wohl möglich, daß zu den elektrischen Erscheinungen noch mehrere Materien (etwa die azotische Luft?) mitwirken. Darüber müssen Experimente entscheiden, welche anzustellen ich andern Glücklichen überlassen muß. Das folgende also macht auf keine andre, als hypothetische Gültigkeit Anspruch. Denn es beruht auf der Voraussetzung, daß die elektrischen Phänomene der Lebensluft allein ihren Ursprung verdanken, was zu beweisen (nicht bloß als möglich darzustellen), ich mich außer Stand sehe.

Worin besteht also eigentlich die mechanische Dekomposition der Lebensluft, durch welche nach der Voraussetzung die elektrischen Phänomene ent-

stehen? Die Dekomposition kann, dem obigen zufolge, nicht total seyn, d. h. es kann keine völlige Trennung der Wärme und des ponderabeln Stoffs vorgehen. Werden also zween ungleichartige Körper an einander gerieben, so setzt die Luft, die, zwischen beyden Körpern eingeschlossen, dem ganzen Druck des Reibens ausgesetzt ist, den größten Theil ihres ponderabeln Grundstoffs, der jedoch von der Wärme nie völlig sich losreißt, an denjenigen von beyden Körpern ab, der gegen das Oxygene die grössre Anziehung beweist. Der Rest der Luft, durch diesen Verlust beweglicher — elastischer — gemacht, häuft sich als positive Elektricität auf dem andern Körper so lange an, bis er, von einem dritten stärker angezogen, jenen verläßt. So wird also, wenn die Maschine ein Glascylinder ist, die Luft ihren Sauerstoff grossentheils an das Reibzeug absetzen. Daher der Vortheil des Amalgama's, vorzüglich des Quecksilberamalgama's, womit jenes überzogen ist. Der Rest der zerlegten Luft aber hängt sich an den Glascylinder an, und ruht, halbangezogen, so lange, bis ein anderer Körper in seine Nähe kommt, der ihn ableitet. Wo das Reibzeug den Cylinder berührt, oder wo dieser mit dem ersten Leiter zusammenhängt, sieht man Licht, zum offenbaren Beweise, daß hier eine Luftzersetzung erfolgt ist. — Besteht die Maschine aus einem Harzcylinder, so wird gerade der umgekehrte Proceß statt finden. (Es fragt sich, welche Beschaffenheit des Reibzeugs in diesem Fall die vortheilhafteste ist?)

Was großen Einfluß auf die Phänomene der electrischen Materie zu haben scheint, ist der Druck der
umge-

umgebenden Luft, den sie zu erleiden hat. Zu schwach, um die Luft zu zersetzen, und doch angezogen von ihr, verweilt sie weit länger auf dem festen Körper, auf welchem sie sich angehäuft hat. Schwingt sie sich von einem Körper zum andern, so erfährt sie auch hier denselben Widerstand der Luft, den sie jedoch überwindet. Einen Raum, in welchem die Luft verdünnt ist, durchläuft sie eben deswegen mit wunderbarer Schnelligkeit, und zersetzt die ganze in ihm eingeschlossene Luft augenblicklich. Läßt man einen elektrischen Feuerpinsel in eine gläserne Röhre mit verdünnter Luft gehen, so erfüllt sich im Augenblick der ganze Raum mit Licht, ein Funken, der durch sie geht, zeigt blitzähnliche Erscheinungen. Wird dieselbe gläserne Röhre von außen gerieben, so dringt die erregte positive Elektrizität von außen ein, und der ganze Raum leuchtet.*

Daß man unter der Glocke der Luftpumpe Elektrizität zu erregen im Stande ist *), beweist nichts gegen die angenommene Hypothese, theils, weil man keinen luftleeren Raum hervorzubringen im Stande ist, theils, weil wahrscheinlich die darüber angestellten Experimente, nach den damaligen Begriffen von Elektrizität, nicht mit der Sorgfalt angestellt wurden, die nöthig wäre, wenn sie etwas gegen die Hypothese beweisen sollten **). Weit entscheidender müßte ein in reiner Lebensluft angestellter Versuch seyn.

*) Erxlebens Naturlehre. S. 487.

**) Nach Hrn. Pictets Erfahrungen wird in verdünnter Luft sogar weit mehr Hitze als in gewöhnlicher durch Schelling's Ideen.

Wahrscheinlich hat der Widerstand der Luft auch großen Einfluß auf elektrisches Anziehen und Zurückstoßen. (Daß es auch in verdünnter Luft erfolgt, beweist nichts dagegen.) Die elektrische Materie würde mit weit größerer Schnelligkeit fortgehen, wenn sie im Stande wäre, den Widerstand der Luft zu überwinden. Sie strebt daher, sich durch die Luft Weg zu machen, und wird natürlicher Weise dahin gezogen, wo sie den mindesten Widerstand findet. Weit geringern Widerstand aber findet sie da, wo sie der schweßerlichen Elektricität begegnet, als wo sie den ganzen Zusammenhang der Lufttheilchen unter sich zu überwinden hat. Eben so begreiflich ist aber, daß gleichartige Elektricitäten einander mehr Widerstand leisten, als ihnen die Luft

gleiches Reiben erregt. (Versuch über das Feuer, deutsche Uebersetzung. Tübingen 1790. S. 184. ff.) Man darf hiebey nicht vergessen, daß, wenn Indifferenz der im Proceß begriffnen Körper die vornehmste Bedingung der Erregung von Wärme durch Reibung ist, die verdünnte Luft weit weniger, als selbst different und als Mittel zur Differenziirung, die erwähnte Erregung verhindert als dichtere Luft. Dagegen ist die Bedingung für die Elektricitäts-Erregung die entgegengesetzte der angegebenen, womit denn auch andre Beobachtungen jenes Gelehrten trefflich übereinstimmen, z. B. S. 189., daß das Reiben in verdünnter Luft keine Funken, sondern nur an den Berührungspunkten der beyden Körper einen phosphorartigen Schein zeigt, der dem ähnlich ist, welchen man bey dem Aneinanderschlagen harter Steine in der Dunkelheit erblickt. Hr. Ps. Apparat kann zu Prüfung der oben vorgetragnen Hypothese sehr leicht benutzt werden.

entgegensetzen vermag, und daß sie deswegen einander abstoßen. Ungleichartige Elektricitäten aber sind auch ungleich - elastisch, sie können also ihre Elasticitäten gegen einander verwechseln, und deswegen ziehen sie sich an. Jetzt ist alle entgegengesetzte Elektricität verschwunden, nur dieses Streben und Gegenstreben beyder hatte ihre abgefonderte Existenz zu Momenten ausgedehnt.

Daraus folgt nun auch das große Gesetz der Vertheilung und der elektrischen Wirkungskreise, das allein fast alle Phänomene der Elektricität erklärt. Die positive Elektricität bewirkt in den nächstliegenden Lufttheilchen eine Trennung, und zieht, zufolge ihres Bestrebens nach Verbindung, die ponderablen Theile der Luft an; dasselbe thut die negative Elektricität, indem sie die elastischen Theilchen an sich zieht. Daher entsteht, wenn ein nicht-electrisirter Körper in die Atmosphäre eines positiv elektrischen kommt, immer negative und positive Elektricität zugleich; negative, an der, der positiven zugekehrten, positive, an der entgegengesetzten Seite und umgekehrt, und diese Vertheilung setzt sich um so weiter fort, je stärker die ursprüngliche Elektricität — je größer also auch ihr Wirkungskreis ist. Daher die elektrischen Zonen, die vorzüglich Aepinus bemerkt hat.

Keine Elektricität ist also je ohne die andere da, denn jede ist nur im Gegensatz gegen die andere das, was sie ist, keine erzeugt sich, ohne daß die andere mit erzeugt werde *). Darauf allein beruht

*) Bey den Phänomenen der Vertheilung kann man am wenigsten zweifelhaft seyn, daß alle Elektricität aus der

der ganze Mechanismus der Leidner Flasche, des Elektrophors und des Kondensators.

Ein anderes Merkmal, wodurch man negative und positive Elektricität unterscheidet, ist das verschiedene Licht beyder, der leuchtende Punkt, das beständige Phänomen der erstern, und der Strahlenpinsel, das Phänomen der letztern. Dieser erscheint jedoch nur, wenn man dem elektrisirten Körper eine Spitze entgegenhält. Bekanntlich ist man, über die elektrische Ableitungsfähigkeit der Spitzen noch nicht einig. Hr. de Lüc (in seinen Ideen über die Meteorologie) hat gezeigt, daß die elektrische Materie um die abgerundeten Leiter herum im Kreise geht. Deswegen setzt die runde Gestalt des Leiters, aus dem man einen Funken ziehen will, seiner Erweckung große Hindernisse entgegen. Wird daher einem solchen Leiter seine Elektricität durch einen stumpfen Körper entrissen, so bricht sie mit Gewalt und in Gestalt eines Funkens aus. Wird ihm aber eine Spitze entgegengestellt oder wird auf seiner Oberfläche eine Spitze errichtet, so wird der Kreislauf der elektrischen Materie leichter unterbrochen, sie strömt beynahe ohne Geräusch mit einem leisen Wehen aus der aufgerichteten Spitze aus, oder der entgegengehaltenen Spitze zu, vorausgesetzt, daß der Körper positiv elektrisirt ist, denn, ist er negativ, so

Luft komme, da diese Phänomene sich bey leitenden Körpern, die also auch äußerst schwer selbst elektrisch werden, am gewöhnlichsten und am auffallendsten zu zeigen pflegen.

zeigt sich auf seiner Seite der Punkt an der entgegengesetzten Spitze der Strahlenkegel. Dieser Unterschied des elektrischen Lichts erklärt sich sehr gut aus unsrer Voraussetzung. Denn es ist begreiflich, daß die freyere Elektricität (die positive) leichter (in Strahlen) ausströmt, während die entgegengesetzte, deren ponderable Theile vom Körper weit stärker angezogen werden, diesem nur mit Mühe entzogen, immer als ein Punkt erscheint, so wie auch die positive nur dann in Strahlen ausströmt, wann ihr eine Spitze entgegen gehalten, d. h. wann sie sehr leicht abgeleitet wird. — Auf demselben Gesetz, scheint es, beruhen die Lichtenbergischen Figuren, die, durch positive Elektricität entstanden, gerad' ausführende Strahlen zeigen, im entgegengesetzten Fall aber stumpf und abgerundet sind.

Ueber das verschiedne Verhältniß der Körper zur Elektricität kann nun keine Frage mehr seyn. Zur Anhäufung der positiven Elektricität taugt am besten ein Körper, der gegen den Grundstoff der Lebensluft geringe oder gar keine Anziehung beweist. Doch kann auch ein Körper, bey dem der entgegengesetzte Fall statt findet, positiv-elektrisch werden, vorausgesetzt, daß der andere Körper, mit dem er gerieben wird, noch größere Verwandtschaft zum Oxygene habe.

Da die elektrische Materie nichts anders ist, als eine zerlegte Lebensluft, so werden alle Körper Anziehung gegen sie beweisen, die gegen Wärme und Oxygene Anziehung beweisen. *)

*) Man vergleiche Memoire sur l'analogie, qui se trouve entre la production et les effets de l'électricité et de

Unter den Körpern aber, welche die elektrische Materie anziehen, kann ein zweyter Unterschied in Ansehung der Kapacität statt finden. Diejenigen, welche zwar große Anziehung, aber geringe Kapacität gegen die elektrische Materie beweisen, werden sie fortleiten, bey den andern wird das Gegentheil statt finden. Also ergibt sich aus den combinirten Verhältnissen der Anziehung und der Kapacität, welche die Körper gegen Elektrizität beweisen, der Unterschied zwischen Leitern, Halbleitern und Nichtleitern, wovon schon oben die Rede war.

Der Ursprung der elektrischen Erscheinungen macht nun begreiflich, wie und warum Elektrizität eines der stärksten Zersetzungsmittel ist, dessen sich die Natur im Großen vielleicht eben so oft, als wie im Kleinen, bedient. Die elektrische Materie verläßt die eine Verbindung, nur um eine andere einzugehen. Frey, aber der Freyheit ungewohnt, strebt sie zu trennen, was entgegengesetzte Kraft gebunden hält, und findet gewöhnlich in diesem Bestreben selbst ihren Untergang. Genauere Beobachtungen haben gelehrt, daß die Elektrizität in Rücksicht auf den Weg, den sie nimmt, denselben Gesetzen folgt, denen das Licht folgt, daß sie unter verschiedenen Körpern denjenigen ausucht, der sie entweder am schnellsten fortleitet, oder denjenigen, welcher der zersezbarste ist, und daß sie nur da, wo in dieser Rücksicht alles gleich ist, dem dichtern Körper

la chaleur de même qu'entre la propriété des corps, de conduire le fluide électrique et de recevoir la chaleur, par Mr. Achar d. (Rozier T. XXII. Avril. 1785.)

zueilt. Daraus ist begreiflich die Zerstörung, die sie im Innern der Körper anrichtet, wo sie mit Gewalt trennt, was vorher verbunden war, oder verbindet, was vorher sich floh — begreiflich ihre gewaltsame Wirkung auf den animalischen Körper, in dessen Innerstes sie eindringt, unaufhaltsam den Muskeln, dem Sitz der animalischen Kontraktilität, zueilt, um überall zu verbinden, was in der Oekonomie eines lebendigen Körpers ewig getrennt seyn sollte — begreiflich daher auch ihre große Wirksamkeit zu Wiedererweckung der erloschenen Lebenskraft im ganzen Körper oder in einzelnen Theilen, weil sie, auf Augenblicke wenigstens, dasjenige wieder trennt, mit dessen Trennung das Leben beginnt — ein Phänomen, auf das unsere Untersuchungen späterhin zurückkommen, und dessen Erklärung sie in der hier vorgetragenen Hypothese finden werden.

Eben so begreiflich ist, daß der elektrische Funken Metalle verkalkt und wieder herstellt *), andere Metalle, die keiner Verkalkung fähig sind, und nur in der Hitze des Brennpunkts sich verflüchtigen, in Dunst verwandelt, das letztere, wohl zu merken, ohne Verminderung der Lebensluft, in der es geschah, zum Beweis, daß hier die Elektrizität allein vermochte, was man sonst nur von einer Zersetzung der Lebensluft erwarten konnte. Kein Wunder, daß auch in mephitischen Luftarten (in der Salpeterluft, in brennbarem, in kohlengesäuertem Gas nach van Marum) der Erfolg derselbe ist. Zum Beweise, daß

*) Frage: Zeigt sich dabey kein Unterschied positiver und negativer Elektrizität?

die elektrische Materie den zum Verkalken der Metalle erforderlichen Grundstoff eben so hergiebt, als ihn sonst die Lebensluft herzugeben pflegt.

Priestley fand, daß die atmosphärische Luft durch den Funken zugleich vermindert wird. Da die Lakmustinktur, mit der die Glocke gesperrt wird, (auf der Oberfläche wenigstens), gefärbt wird, so ist offenbar, daß dabey eine Zersetzung der beyden Luftarten, der Lebensluft und der azotischen, vorgeht, und daß aus der atmosphärischen Luft, gerade so, wie (nach Cavendish Versuch) aus einer künstlichen Mischung von azotischer und reiner Lebensluft, Salpetersäure niedergeschlagen wird. — Aus Kalkwasser gezogen, schlägt der elektrische Funken den Kalk nieder. — Die Zersetzung des Wassers gelang den Holländischen Physikern vermittelt des elektrischen Funkens — *).

Offenbar aber ist, wenigstens bey einigen dieser Versuche, (z. B. bey Verkalkung der Metalle in mephitischen Luftarten durch den elektrischen Funken) daß die Elektrizität dabey nicht bloß mechanisch gewirkt hat, und so ist es glaublich, daß sie in allen diesen Versuchen selbst chemisch mitwirkte. Ich weiß nicht, ob man bey so völlig gleichen Wirkungen beyder — der Elektrizität und der Lebensluft —

*) Vielleicht läßt sich aus der vorgetragenen Hypothese leichter erklären, was sonst nicht so leicht erklärbar ist. (Vergl. Grens Journal Bd. III. Heft I. S. 14.) warum sich bey der Wasserzersetzung, durch den elektrischen Funken, brennbare Luft ohne Lebensluft erzeugt.

noch evidentere Beweise für ihre Identität verlangen kann. Begreiflich ist, daß die Zersetzungsfähigkeit der Elektrizität doppelt stark seyn muß, da sie zugleich Kraft und Mittel ist, weil sie dem Feuer einer Seits, und dem Grundstoff der Luft, der zu allen Zersetzungen mitwirken muß, andrerseits gleich nahe verwandt ist.

Ist die Elektrizität ein so gewaltiges Zersetzungsmittel, so kann es auch im Großen nicht unbenutzt bleiben. Zu derselben Zeit, da die Natur am thätigsten wirkt, beginnt auch das oft wiederholte Schauspiel der Gewitter. Ohne Zweifel durchdringt ein elektrisches Fluidum selbst unsere Erde, sobald sie die Fesseln des Winters abgestreift hat. Daher jene Regungen der Lebenskraft, die mit dem ersten Strahle der Frühlingssonne alles, was lebt und vegetirt, zu durchdringen scheinen, daher das schnelle, allgemeine Keimen im Reiche der Organisationen, und das neue Leben, das, wie mit einem Hauch, alles in der Natur zu verjüngen scheint. Je stärker im freyen Raume des Himmels die elektrische Materie sich anhäuft, desto fühlbarer werden jene Bewegungen im Innern der Erde, und in diesem Moment scheint es wirklich, daß nicht allein Gesetze der Schwere, sondern daß lebendige, elektrische Kräfte uns gegen die Sonne ziehen. Gewitterjahre sind nicht selten Jahre großer Erderschütterungen, auf jedem Fall sind sie die fruchtbarsten. — Nicht selten brechen entfernte Vulkane zu gleicher Zeit aus, und das Wasser auf der Oberfläche und im Innern der Erde ist vielleicht das schnellste Vehikel elektrischer Ströme. Die Erschütterung, welche durch die großen elektrischen Explosionen erfolgt, scheint nicht

bloß mechanisch zu wirken *). Ohne Zweifel bewirkt sie wenigstens im Reiche der Vegetabilien nicht nur, sondern auch im Innern der Erde wohlthätige chemische Revolutionen.

Wie die Elektrizität der Atmosphäre entstehe, bleibt, nach allen bisherigen Untersuchungen, noch ein Räthsel. Daß sie nach demselben Gesetze, nach welchem wir sie zu erregen im Stande sind, auch in den Höhen der Atmosphäre erregt werde, ist wohl außer Zweifel. Aber es fragt sich, durch welche Mittel die Natur eine solche mechanische Zerlegung der Luft im Großen bewirke? Daß es dieser Mittel sehr viele geben kann, ist abermals glaublich. Aber es fragt sich: welcher sich die Natur nach den Erfahrungen, die wir von unserm Standpunkt aus machen können, wirklich bediene?

Gewiß ist, daß, wo sich Dämpfe und Dünste erzeugen, auch Elektrizität erzeugt wird. Wo wir sie nicht bemerken, da ist sie entweder zu schwach, oder die Mangelhaftigkeit unsrer Instrumente ist daran schuld. Cavallo fand, daß, wenn man auf glühende Kohlen in einem isolirten metallenen Körper Wasser gießt, dieser Körper Zeichen von negativer Elektrizität gebe; Hr. von Sauffüre fand, daß sich nicht selten positive Elektrizität erzeuge. Hr. Volta, auf ähnliche Erfahrungen gestützt, nahm an, in der Atmosphäre gehe der umgekehrte Proceß vor; indem

*) Quo bruta tellus — — —
 — — — — —
 Concutitur — — —

Horat,

Dünste wieder Wasser werden, werde Elektrizität frey u. s. w. Hr. de Lüc *) macht ihm den Einwurf, dies würde dann allgemein gelten, und so oft Dünste sich zu Wasser niederschlagen, müßte sich auch Elektrizität zeigen. Volta konnte diesen Einwurf zugeben, denn wirklich ist selten Regen ohne Elektrizität; daß sie unsere Elektrizitätszeiger bisweilen nicht anzeigen, beweiset nichts dagegen.

Diese Bemerkungen nun reichen vielleicht hin, einige Aufschlüsse über die Erzeugung der Elektrizität im Großen zu geben. Daß, wo Dämpfe und Dünste entstehen oder niedergeschlagen werden, eine Zerlegung der Luft vorgeht, ist begreiflich, weil im ersten Fall ein Aufwand von Wärme nöthig ist, im andern Wärme frey wird. Daß aber diese Zersetzung keine totale, chemische Zerfetzung ist, begreift man ebenfalls. Also ist diese Zerlegung der Luft durch Dünste ungefähr wenigstens dieselbe, die wir durch Reiben zu erregen pflegen, d. h. eine bloß partielle und insofern mechanische Zerlegung. Auch geht diese Zerlegung gewiß weit öfter vor, als wir uns einbilden. Aus den Rauchwolken des Vesuvus brechen Blitze aus, wir würden etwas ähnliches bey jedem Rauche gewahr werden, wenn die erregte Elektrizität nicht zu schwach wäre. Bey jedem Dampf kann sie sich erzeugen, nur daß sie nicht die Wirkung thun kann, wie die durch große, über weite Landstrecken hin sich ausdehnende, Gewölke erzeugte Elektrizität. Wirklich entsteht nie ein Gewitter ohne Wolken, wenigstens sobald Donner gehört wird, er-

*) Idées sur la Météorologie. Vol. II. §. 644.

zeugen sich Wolken, und es geschieht oft, daß Gewitter und Gewölke in Einem Moment da sind. Indem also Dünste als Wolken sich niederschlagen, kann nicht nur in der Luftregion, aus welcher sie sich niederschlagen, sondern auch in der untern, zu welcher sie herabsinken, Elektrizität erzeugt werden, weil in beyden eine Zerlegung der Luft vorgeht, wodurch zugleich die Erzeugung entgegengesetzter Elektrizitäten in der Atmosphäre erklärbar ist.

Indefs brauchen wir uns gar nicht auf diese einzige Möglichkeit zu beschränken. Elektrizität kann überall erzeugt werden, wo keine totale Zersetzung der Luft (wie beym Feuer) statt findet, und die einmal rege gewordne Aufmerksamkeit der Naturforscher, unterstützt durch die neuerfundnen Instrumente, wird bald noch mehrere Beyspiele, als bisher bekannt sind, zur Bestätigung jenes Satzes auffinden können.

Die wohlthätigste Wirkung der großen elektrischen Explosionen auf unsere Atmosphäre, ist ohne Zweifel die Zersetzung, die sie in ihr bewirken. Die Luft der untersten Atmosphäre ist mit einer Menge fremdartiger, ponderabler Theile erfüllt, welche allmählig die reinere Luft in die Höhe treiben. Daher kommt, größtentheils wenigstens, die Bangigkeit, die vor jedem Gewitter vorhergeht, und der dumpfe Zustand, in welchen dann alles zu versinken scheint. Vielleicht hat selbst auf die Entstehung der Gewitter im Sommer die häufigere Entwicklung der Lebensluft großen Einfluß. Der Erfolg eines Gewitters ist, daß die heterogenen Theile aus der Luft niederschlagen werden, daß sich die beyden Luftarten, aus

welchen die Atmosphäre besteht, inniger vermischen. Die erfrischende Kühle nach dem Gewitter ist theils eine Folge der verdünnten Luft, auf welche das Licht nicht mehr so wie auf die dichtere zu wirken vermag, theils des Aufwands von Wärme, der sogleich wieder für den reichlich gefallnen Regen gemacht wird, deswegen oft erst ein lange anhaltender Regen die ganze Wirkung eines Gewitters auf unsern Luftkreis vollendet.

Die bisher vorgetragene Hypothese, über die Ursache der elektrischen Erscheinungen, kann nicht völlig neu heißen. Spuren davon findet man schon bey frühern Naturforschern, deren Sprache man nur in die der jetzigen Chemie und Physik übersetzen darf, um den Keim jener Hypothese bey ihnen zu entdecken. So wollte Dr. Priestley durch elektrische Experimente, die er mit verschiednen Luftarten anstellte, gefunden haben, daß der elektrische Funken in ihnen einen phlogistischen Proceß bewirke. Seinem Systeme gemäß vermuthete er daher, Elektricität sey entweder das Phlogiston selbst, oder enthalte wenigstens Phlogiston. Noch mehr glaubte er seine Hypothese durch die Bemerkung zu unterstützen, daß das, was alle leitende Körper, auch das Wasser, (das Priestley jedoch ausnimmt) gemeinschaftliches haben, das Phlogiston ist. Daß sie aber ihre leitende Eigenschaft nur dem Phlogiston verdanken, schloß er daraus, daß sie jene Eigenschaft mit dem Phlogiston beybehalten, und mit demselben verlieren *). Daß Priestley die Elektricität — eine ih-

*) Observations on different Kinds of air. Vol. II. Sect. 12. 13. Cavallo a. a. O. 2tes, 3tes Kap.

rem Grunde nach unbekannte Erscheinung — durch ein noch unbekannteres, prekäres Princip — das Phlogiston — zu erklären unternahm, war gewiß nicht der Hauptgrund, warum seine, zwar hie und da wiederholte, aber nur selten öffentlich angenommene oder gar vertheidigte Hypothese nicht mehr Beyfall fand. Priestleys Bemerkung, daß der allen leitenden Körpern gemeinschaftliche Bestandtheil das Phlogiston ist, bleibt auf jedem Fall in ihrem Werth, denn die Sache ist richtig, nur die Erklärung ist falsch. Allein, was dieser Hypothese fehlt, ist, daß man selbst mit der gewissesten Ueberzeugung, die elektrische Materie seye entweder das Phlogiston selbst, oder ein Bestandtheil desselben, die elektrischen Phänomene noch lange nicht erklärt hat.

Es ist eine unnöthige Mühe, die sich viele gegeben haben, zu beweisen, wie ganz verschieden Feuer und Elektricität wirken. Das weiß jeder, der einmal etwas von beyden gesehen oder gehört hat. Aber unser Geist strebt nach Einheit im System seiner Erkenntnisse, er erträgt es nicht, daß man ihm für jede einzelne Erscheinung ein besonderes Princip aufdringe, und er glaubt nur da Natur zu sehen, wo er in der größten Mannigfaltigkeit der Erscheinungen die größte Einfachheit der Gesetze, und in der höchsten Verschwendung der Wirkungen zugleich die höchste Sparsamkeit der Mittel entdeckt. Also verdient auch jeder — selbst vor jetzt rohe und unbearbeitete — Gedanke, sobald er auf Vereinfachung der Principien geht, Aufmerksamkeit, und wenn er zu nichts dient, so dient er wenigstens zum Antrieb, selbst nachzuforschen, und dem verborgnen Gang der Natur nachzuspüren.

Auch darf man nicht glauben, daß jener Gedanke nie weiter verfolgt, oder weiter ausgebildet worden sey, als ihn Priestley ausgebildet hatte. Henly (derselbe, dem wir das bekannte Elektrometer verdanken) nahm zufolge verschiedner von ihm angestellten Versuche an: die elektrische Materie sey weder Phlogiston noch Feuer selbst, aber doch eine verschiedne Modifikation beyder — alle jene Phänomene seyen nichts, als verschiedne Zustände, welche dasselbe Princip durchlaufe, und in welchen es immer neue und verschiedne Erscheinungen zeige. Er stützte sich vorzüglich auf folgende Beobachtungen: daß Körper, welche dieselbe Quantität Phlogiston enthalten, wie Metalle, an einander gerieben, wenig oder gar keine Elektricität zeigen: daß ein gewisser Grad des Reibens Elektricität, ein gewaltfameres Reiben aber Feuer, und keine Elektricität hervorbringt, daß Körper, welche eine größere Menge Phlogiston enthalten, mit andern, die weniger davon enthalten, gerieben, negativ elektrisch werden, weil sie (wie er es nach seiner Voraussetzung — freylich falsch — erklärt) ihren Ueberfluß an elektrischer Materie in den andern Körper übergehen lassen. So werden z. B. — sagt er, vegetabilische Körper, besonders aromatische Gewächse, am Tuche gerieben, negativ, animalische positiv, weil jene weit mehr Phlogiston enthalten, als diese, also die elektrische Materie an andere Körper abgeben, während diese sie aufnehmen. Aus diesen Beobachtungen schloß nun Henly, Phlogiston, Elektricität und Feuer seyen bloß verschiedne Zustände desselben Elements, das erste sey sein ruhender Zustand, die zweyte der erste

Grad seiner Wirksamkeit, und das letzte der Zustand seiner heftigen Bewegung *).

Ich verfolge die Geschichte dieser Hypothesen jetzt nicht — (ohnehin kann sich jeder selbst aus Werken, wie Gehlers Wörterbuch und andere, darüber unterrichten), ich habe meinen Zweck erreicht, wenn man einerseits an diesen Beyspielen das allgemeine Bestreben bemerkt, die Principien der Natur zu vereinfachen, andrerseits darauf aufmerksam wird, daß wir, seitdem die neuen Entdeckungen über die Natur des Feuers, des Lichts, der Wärme allmählig immer gewisser und zuverlässiger geworden sind, auch ein größeres Recht haben, mit unsern zuverlässigern Principien denselben Versuch, den man früher mit unvollkommnern Principien wagte, aufs neue zu unternehmen.

Die Erscheinung des Lichts bey den elektrischen Experimenten war wirklich ein Fingerzeig der Natur, eine Einheit der Principien zwischen beyden Erscheinungen aufzufuchen. So ist die Hypothese, welche Hr. de Lüc in seinen Ideen über die Meteorologie von der Elektrizität aufgestellt hat, völlig analog seiner Hypothese vom Licht. Er unterscheidet auch hier wieder das fluidum deferens (fluide déferant) der Elektrizität (das Licht) von der elektrischen Materie, und, wenn ich mich nicht irre, hält er das erstere für die Ursache der positiven, so wie die letztere für die der negativen Elektrizität. Ferner, der specifische Geruch, der sich in einem Zimmer verbreitet,

in

*) Man vergl. Cavallo. a. a. O. 2tes Kap.

in welchem man elektrisirt, der säuerlich - zusammenziehende Geschmack, den man empfindet, wenn man einen elektrischen Strahlenpinsel auf die Zunge gehen läßt, konnte längt darauf aufmerksam machen, daß bey der Elektrizität Zerfetzungen vorgehen, oder daß die elektrische Materie in Verbindung mit einem ponderabeln Grundstoff sehe, oder gelanden habe, ehe sie erregt wurde. — Vielleicht wurde hierdurch Herr Krazenstein veranlaßt, zu behaupten, die elektrische Materie bestche aus Phlogiston und einer Säure. Herr Hofrath Lichtenberg, dem ich diese Notiz verdanke, machte noch nicht lange den Vorschlag, die elektrische Materie aus Oxygene, Hydrogene, und Calorique bestehen zu lassen *). Früher schon behauptete Lametherie, die elektrische Materie seye nichts anders, als eine Art von inflammabler Luft. Auch Herr von Sauffüre zeigte sich geneigt, das elektrische Fluidum als das Resultat einer Verbindung des Feuerelements mit irgend einem andern, noch unbekannten Princip anzusehen. Dies wäre, sagt er, eine der brennbaren Luft ähnliche, aber bey weitem subtilere Flüssigkeit **). Mit dieser Hypothese stimmt die unserige insofern wenigstens überein, als sie die positive Elektrizität aus der Lebensluft durch eine Absetzung des Oxygens an den Einen Körper entziehen läßt.

*) Vorrede zur 6ten Aufl. von Erklebens Naturlehre. S. XXXI.

**) Voyages dans les Alpes. Tome III. §. 222.

Noch merkwürdiger in dieser Rücksicht sind die von Herrn van Marum angestellten Versuche zum Erweise, daß in dem elektrischen Fluidum Wärmestoff zugegen ist *). Es ist dadurch ausgemacht, daß die Thermometerkugel, in elektrische Ströme gehalten, steigt, und daß der Grund davon nicht in einer Zersetzung der atmosphärischen Luft liegen kann: daß ferner nicht-elastische Flüssigkeiten durch Elektricität in elastische, luftförmige verwandelt werden (wie Wasser, Alkohol, flüchtiges Alkali) u. s. w. Wichtig ist das Resultat dieser Versuche, das mit der vorgetragenen Hypothese völlig übereinstimmt: „Es ist sehr evident, (so beschließt Herr van Marum die Erzählung **) seiner Versuche), daß das elektrische Fluidum nicht der Wärmestoff selbst ist; denn wenn es da, wo wir es als Funken von dem einen Körper in den andern übergehen sehen, bloßer, durch Reiben freygewordner Wärmestoff wäre, so müßte es die Körper erwärmen, durch welche es geht. Da aber die beschriebenen Versuche zeigen, daß Körper nicht im geringsten erwärmt werden, wenn auch die Quantität des elektrischen Fluidums, die sie aufnehmen, in Verhältniß ihrer Masse sehr beträchtlich ist, so erhellet, daß das elektrische Fluidum, welches man in Form der Funken von einem Körper in den andern gehen sieht, nicht Wärmestoff allein ist. Diese Versuche verfielten

*) Gren's neues Journal der Physik. 3ten Bandes 1stes Heft. S. 1. ff.

**) S. 16 - 17.

also anzunehmen, daß der Wärmestoff, welcher sich im elektrischen Fluidum befindet, daselbst mit einer andern Substanz verbunden ist, welche ihn hindert, bey einigen elektrischen Erscheinungen frey zu wirken, und daß folglich das elektrische Fluidum nur dann allein die Körper erwärmt, wenn der Wärmestoff von der Substanz, womit er verbunden ist, getrennt, und dadurch in freye Wirkfamkeit gesetzt wird.“

„Wenn diese aus den vorhergehenden Experimenten hergeleiteten Folgerungen gegründet sind, wie sie es mir wirklich zu seyn scheinen; so beweisen sie zugleich, daß das elektrische Fluidum nicht einfach, und nicht ganz von allen andern Flüssigkeiten unterschieden ist, wie mehrere Personen sich eingebildet haben, sondern daß es ein zusammengefügtes Fluidum ist, worin der Wärmestoff mit einer andern noch unbekannten Substanz verbunden ist.“

Können also Auktoritäten gelten, so sieht man, daß die vorgetragene Erklärung, die Hypothesen sowohl als die Versuche bedeutender Naturforscher für sich hat, und es ist kein Zweifel, daß Experimente in der Absicht, sie zu prüfen, angestellt, sie bald eben so sehr bestätigen würden, als sie bereits durch die oben angeführten Versuche des Herrn van Marum (vorzüglich die Verkalkung der Metalle in mephitischen Luftarten, vermittelt des elektrischen Funkens,) bestätigt ist.

Ueber die Konstruktion
der
E l e k t r i c i t ä t
in der
Naturphilosophie.

(Zusatz zum vierten Kapitel.)

*

Folgende Punkte sind es ohne Zweifel, welche eine Theorie oder Konstruktion der Elektrizität zu berücksichtigen hat: Natur der Elektrizität selbst, Art der Erregung dieser Wirkungsweise, Grund der positiven und negativen Elektrizität und ihres Verhältnisses zur Qualität der Körper, Art der Leitung und Unterschied der Leiter und Nichtleiter. Die beglückenden Phänomene, so wie alle Wirkungen der Elektrizität, ergeben sich aus diesen, zuvor ins Reine gebrachten Punkten, von selbst. Nach denselben soll nun auch hier die Konstruktion der Elektrizität in der Naturphilosophie kurz dargestellt werden.

Da in dem Universum die Form der Subjekt-Objektivierung sich ins Unendliche verzwingt, so kann auch die Materie, obgleich sich hier als an der äußersten Gränze die Realität in die reine Objektivität und Leiblichkeit

zu verlieren scheint, doch nicht unbeseelt gedacht werden. Die Beseelung ist ihr durch den ersten Akt der Einbildung des Unendlichen ins Endliche, von dem sie der äußerste Moment ist, mitgetheilt. Durch dieselbe hat sie außerdem, daß sie als Endliches in dem Unendlichen und der allgemeinen Identität unterworfen ist, (in der Schwere) auch noch das Vermögen in sich selbst, sich selbst gleich zu seyn, und sich in dieser Identität zu erhalten. Aus diesen Grundsätzen sind schlechthin alle dynamischen Erscheinungen zu begreifen, gänzlich ohne Annahme besonderer, feiner, wohl gar imponderabler Materien, welche nicht nur an sich bloß hypothetisch, sondern auch zur Konstruktion dieser Erscheinungen völlig unzureichend sind.

Wir können nun als allgemeinen Grundsatz aufstellen, daß ein jeder Körper ohne Veränderung seiner Verhältnisse zu einem andern außer ihm beständig in demselben Zustande der Identität mit sich selbst verharrt, daß dagegen jede Veränderung jener Verhältnisse in ihm ein Bestreben setze, dieser Veränderung ungeachtet die Gleichheit mit sich selbst zu behaupten. Allgemein wird diese Veränderung eine Veränderung räumlicher Verhältnisse, also der Nähe oder Entfernung seyn, und jede Annäherung oder Entfernung eines Körpers von einem andern wird nothwendig in beiden dynamische Veränderungen setzen müssen. Annäherung bis zum Zusammenfließen der beiderseitigen Gränze ist Berührung: am vorzüglichsten werden sich also jene Veränderungen bey der Berührung je zwey dem Raume nach verschiedener (außer einander befindlicher) Körper zutragen:

Es können aber hier zwey Fälle statt finden. Es sind entweder zwey qualitativ indifferente (sich gleiche) Körper, oder aber zwey der Qualität nach verschiedene; differente Körper, die sich berühren.

Wir müssen nun bemerken, daß dasjenige, wodurch ein Körper mit sich selbst Eins ist, nothwendig zugleich auch das sey, wodurch er mit einem andern Eins seyn kann, vorausgesetzt nämlich, daß dieser ihm zur Ergänzung werden könne; da nämlich jeder für sich beabsichtigt ist, ein ganzes, eine Totalität zu seyn, und er nur durch die Berührung eines andern als Nicht - Ganzes gesetzt ist, so strebt er sowohl wie dieser, in der Berührung mit diesem zusammen eine Totalität darzustellen. Dazu wird aber erfordert, daß beyde sich zu einander wirklich als die zwey verschiedenen Seiten einer Einheit verhalten, daß also in jedem derselben eine Bestimmung oder Bestimmbarkeit liege, die in dem andern nicht liegt, denn nur insofern kann einer dem andern Mittel zur Ergänzung werden.

Jenes kann nun der Fall nicht seyn, wo indifferente qualitativ gleiche Körper sich berühren. In diesem Fall wird also das wechselseitige Bestreben eines jeden, in die Individualität des andern einzudringen, nur die Folge haben können, daß jeder sich in sich selbst mehr zusammenzieht, und desto mehr strebt, die Identität mit sich selbst zu behaupten. Hier müssen wir nun erwähnen, daß jene relative Gleichheit mit sich selbst sich an dem Körper durch die Starrheit, die Kohäsion ausdrücken, welche, wie man ohne Beweis einsehen kann, eben das In-sich-selbst - Seyn des Körpers, das individuirende

Princip, der Akt der Absonderung von der Totalität der Körper ist. Wir werden also das angegebene Gesetz so ausdrücken können: Berührung indifferenter Körper setzt in jedem derselben für sich das Bestreben, in sich selbst, ohne Integration durch den andern, zusammenzuhängen. Nun ist aber die Form der Kohäsion, sofern sie aktiv ist, überhaupt Magnetismus, ein Satz, den wir hier vorläufig nur dadurch begründen wollen, daß eben mit dem Maximum der aktiven Kohäsion auch das des Magnetismus und umgekehrt sich einfindet. Magnetismus ist aber nicht ohne ein Differenzieren des Körpers nach entgegengesetzten Richtungen, so daß nach der einen Seite die Identität (das Allgemeine), nach der andern die Differenz (das Besondere) überwiegend wird, (welches sich am Magnet durch die zwey Pole ausdrückt) bey übrigens vollkommener Gleichsetzung beyder im Ganzen. Diese Indifferenzierung in der Differenzierung findet übrigens ins Unendliche und unter der gleichen Form im einzelnen Theil wie im Ganzen des Körpers statt. Um nun dies auf den vorliegenden Fall anzuwenden, so wird in der Berührung homogener Körper, obgleich jeder für sich Totalität zu seyn strebt, doch weil jeder, indem er dies ist, zugleich mit dem andern im Gleichgewicht seyn muß, jeder den andern so weit bestimmen, als es nöthig ist, damit sie, der Einheit in sich selbst unbeschadet, zugleich im Gleichgewicht unter einander seyen, das heist, beyde werden außerdem, daß sie in sich wechselseitig aktive Kohäsion setzen, sie auch zwischen einander setzen (wo dann, welchen Pol jeder von beiden, für diese Kohäsion mit dem an-

dern, annehme, von Bestimmungsgründen abhängt, die wir hier nicht weiter verfolgen können).

Dieser Zustand der Kohäsion zwischen indifferenten Körpern ist das, was man Adhäsion zu nennen pflegt, da diese Art des Zusammenhanges durchgängig im Verhältniß der quantitativen Gleichheit beyder Körper statt findet, und die homogenen am stärksten aneinander hängen.

Man setze nun an die Stelle der Berührung Reibung, welche nur successive, wiederholte Berührung ist, wobey der Kontakt selbst und der Berührungspunkt beständig verändert wird, so wird, weil bey dieser Berührung kein permanenter Gleichgewichtszustand zwischen beyden entstehen kann, die aktive Kohäsion, die jeder in sich setzt, desto höher gesteigert werden, es wird, wie bey jedem Uebergang eines Körpers aus dem Zustand geringer in höhere Kohäsion, fühlbare Wärme entstehen, welche um so mehr zunimmt, da der Leitungsproceß, wodurch der Körper sich erkaltet, (und welcher wieder ein Kohäsionsproceß ist, in den er mit andern Körpern tritt), durch die beständige Veränderung des Berührungspunkts gestört wird, so daß im Fortgang des Proceßes nothwendig der Punkt herbeygeführt wird, wo das Maximum der aktiven Kohäsion durch den Uebergang zur relativen sich löst, und der Körper (nach dem, was im Zusatz zum ersten Kapitel gezeigt wurde) in Verbrennungsproceß übergeht. Hiemit ist der Ursprung der Wärme durch Reibung zugleich mit dem Gesetz desselben, daß es nämlich eben indifferente Körper sind, welche wechselseitig die größte Hitze erzeugen, konstruirt.

Wir mußten den Folgen des ersten der beyden angenommenen Fälle zuerst nachgehen, um die des zweyten desto reiner zu erhalten. Wir können, wenn wir uns auf den allgemeinsten Ausdruck in Ansehung des ersten Falls beschränken, uns so ausdrücken: Indifferente Körper in der Berührung magnetisiren sich.

Verschieden wird die Folge in dem andern der angenommenen Fälle seyn, wo zwey differente Körper sich berühren.

Da nämlich jeder zu dem andern ein solches Verhältniß hat, daß er den andern ergänzen kann, so werden sie sich bestreben, zusammen eine Totalität, eine geschlossene Welt, darzustellen, und da dies, bewiesenermaßen, überhaupt, also auch hier wiederum nicht anders als unter der Form der Kohäsion möglich ist, und so, daß in der einen die entgegengesetzte Bestimmung vor der fällt, die in den andern fällt, so werden sie beyde gegenseitig Kohäsionsänderungen in einander setzen, so daß in dem Verhältniß, in welchem der eine sich in der Kohäsion erhöht, (der Faktor des Besondern in ihm überwiegend wird) der andre in demselben sich vermindert (der Faktor des Allgemeinen in ihm überwiegend wird).

Daß nun diese gegenseitigen Kohäsionsänderungen sich nur entweder im Moment des Kontakts oder in dem der Aufhebung desselben als solche äußern können, ist von selbst klar, da beyde Körper im Zustand der ruhigen Berührung, wie gesagt, eine geschlossene Welt sind, und keiner von beyden

nach außen zu streben hat, um durch einen andern seinen Zustand wieder herzustellen, und mit diesem in einen gleichen Proceß zu treten. Es kann aber ferner der Unterschied statt finden, daß die sich berührenden Körper fähig sind, die in ihnen gesetzte Kohäsionsänderung über ihre ganze Oberfläche zu verbreiten oder nicht (auf welche Weise dieß nun geschehe); im letztern Fall wird sich jene Veränderung bloß auf den Berührungspunkt einschränken, und, um sie über das Ganze zu verbreiten, wird successive Berührung beyder in allen Punkten, das heißt, Reibung, erforderlich seyn. Es leuchtet ferner von selbst ein, daß, wenn in dem ersten Fall, der Berührung indifferenter Körper, aktive, demnach absolute Kohäsion in ihnen selbst und zwischen ihnen gesetzt war, welche, wie bekannt, eine Funktion der Länge ist, im Fall der Berührung differentier Körper relative Kohäsion gesetzt seyn müsse, welche, wie gleichfalls bekannt, eine Funktion der Breite ist. Es folgt also auch, daß, wenn die Form der Wirkungsweise im ersten Fall die reine Länge ist, die der Wirkungsweise im zweyten die Breite seyn werde.

Wir brauchen aber ferner auch nichts weiter hinzuzusetzen, um zu beweisen, daß die Wirkungsweise der Körper unter den Bedingungen des zweyten der angenommenen Fälle die Elektrizität sey, da sowohl jene (die Bedingungen), als auch die Bestimmungen der letztern (der Art der Wirkung) einzig auf die Elektrizität zusammentreffen. Wir führen in dieser Beziehung nur die Beschränkung der Elektrizität auf die Oberfläche der Körper, und, was noch mehr ist, ihre

Bestimmbarkeit z. B. in Ansehung der quantitativen Vertheilung zwischen verschiedenen Körpern durch die Gleichheit und Aehnlichkeit der Oberflächen an, indem mehrere Beyspiele in der Folge weitläufig werden erwähnt werden.

Wir können nun mit wenigen Worten jeden der oben bestimmten Punkte erörtern.

1) Natur der Elektricität selbst. Es ist klar, daß sie das dynamische oder Identitäts-Bestreben zweyer differenter, mit einander in relative Kohäsion tretender Körper sey. Die Zurückführung aller Elektricität und elektrischen Erscheinungen auf das Princip der Kohäsion ist ein der Naturphilosophie ganz eigenthümliches Resultat. Da selbst der um Aufstellung des Grundsatzes der Berührung differenter Körper so einzig verdiente Volta doch die letzte Frage: wie denn diese Körper wechselseitig in einander Elektricität erregen können, unbeantwortet lassen mußte, auch wohl nicht beantworten konnte, so lange auch er den Grund der elektrischen Erscheinungen in den Strömungen eines Fluidums suchte. Was diese Meynung unterstützt hat, ist außer einigen Wirkungen der Elektricität, von denen später die Rede seyn wird, ohne Zweifel die gleiche Meynung in Ansehung des Lichts, welches als begleitendes Phänomen der Elektricität, der empirischen Art zu schliessen zu Folge, sogar zu den Bestandtheilen der elektrischen Materie gerechnet werden mußte. Wir haben auch hierüber Rechenschaft zu geben, oder vielmehr, wir haben sie schon in dem, was oben (Zuf. z. 1ten Kapitel) verhandelt worden ist, gegeben. Im Magnetismus wird die

Identität in die Differenz aufgenommen, hier kann Licht nicht erscheinen. Die Erscheinung des Lichts ist die der Resumtion der Differenz in die Identität (man sehe a. a. O.), auch stellt es sich eben in der Elektrizität ein, welche sich dadurch vom Magnetismus unterscheidet, daß in ihr eine Differenz Identität, anstatt daß in jenem die Identität Differenz wird.

Wir sehen hieraus zugleich, daß Magnetismus und Elektrizität in andrer Beziehung wieder Eins, nämlich eine und dieselbe dynamische Thätigkeit sind, welche dort nur die Körper unter der Form der ersten, hier unter der zweyten Dimension afficirt.

2) Art der Erregung der Elektrizität. Wir sehen aus dem Vorhergehenden, daß sie ihren Grund allein in den respektiven Kohäsionsveränderungen hat, welche differente Körper in einander einzig durch die Berührung und ohne alle Dazwischenkunft eines andern Agens setzen. Die Erregungsart der Elektrizität im Ganzen und Großen kann, nach der allgemeinen Ansicht derselben, als Breite-Polarität, in dem schon oben (Zus. zum IIten Kapitel) berührten Verhältniß der Erde zur Sonne nicht mehr zweifelhaft erscheinen.

3) Grund der positiven Elektrizität und ihres Verhältnisses zu der Qualität der Körper. In der Berührung zweyer indifferenter Körper wird der Indifferenzpunkt des Magnets, aber allerdings nur in der Differenz hergestellt; die beyden Körper verhalten sich im Zustand der Kontinuität, wie sich die zwey Seiten des Magnets verhal-

ten, so gewiß nun dieser (wie die Erde und das Planetensystem im Großen) nach der einen Seite im Zustand der verminderten, nach der andern im Zustand der erhöhten Kohäsion seyn muß, so gewiß auch die beyden sich wechselseitig elektrisirenden Körper: derjenige, welcher sich expandirt (ein Zustand, der sich selbst durch die ausbrechenden Feuerbüschel darstellt), wird im Zustand der positiven, der, welcher im Fall der Kontraktion ist (welcher auch die Erscheinung des Lichtpunkts anzeigt), wird im Zustand der negativen Elektricität seyn.

Wir können demnach das allgemeine Gesetz des elektrischen Verhältnisses der Körper so aussprechen: derjenige von beyden, der im Gegensatz gegen den andern seine Kohäsion erhöht, wird negativ, derjenige, der sie vermindert, positiv elektrisch erscheinen müssen. Es ergiebt sich hieraus, wie die Elektricität jedes Körpers bestimmt sey nicht allein durch seine Qualität, sondern eben so sehr durch die des andern. Man begreift die Beziehung, welche, wie in dem obigen Kapitel, obgleich sehr unvollständig, gezeigt wird, das elektrische Verhältniß der Körper zu dem ihrer Oxydabilität hat, da eben auch diese (Zus. zum 1sten Kapitel) durch Kohäsionsverhältnisse bestimmt ist. Man braucht nur die über diesen Gegenstand von den Physikern entworfene Tabellen nachzu sehen, um sich von der durchgängigen Gültigkeit dieses Gesetzes zu überzeugen. Das Glas wird in dem Verhältniß positiv elektrisch, in welchem ihm als Reibungsmittel ein leicht oxydabler Körper dargeboten wird; es ist bekannt, daß das Quecksilber - Anal-

gam im Prozeß des Elektrisirens zugleich oxydirt wird, das heißt, in seiner relativen Kohäsion sich erhöht. In den galvanischen Versuchen ist die + E beständig auf der Seite des Körpers von der geringeren Kohäsion, z. B. des Zink im Gegensatz gegen Gold, Silber, Kupfer. Aber selbst die am konstantesten negativ sich verhaltenden Metalle, wie Platina, können im Zustand der Erwärmung mit andern, sonst positiven, ja sogar mit einem, übrigens homogenen, nicht erwärmten Stück desselbigen Metalls positiv werden. (Man sehe die Schrift des Cavallo neueste Ausg. im IIten Theil) Man begreift hieraus den großen Einfluß der Oberflächen, der Rauigkeit (so daß z. B. mattgeschliffnes Glas in demselben Verhältniß, in welchem anderes positiv, negativ elektrisch wird), der Farben u. s. w. Inwiefern nun die Fähigkeit sich in der Kohäsion relativ zu erhöhen oder zu vermindern auch alle chemischen und andern Qualitäten des Körpers bestimmt, so kann man von hieraus die Verzwingungen des Eines, nur immer in verschiedenen Formen wiederkehrenden und doch sich gleich bleibenden, Verhältnisses leicht weiter verfolgen.

4) Mechanismus der Leitung und Unterschied der Leiter und Nichtleiter. Hier stelle ich zuvörderst den Grundsatz auf, daß der Mechanismus der Leitung ganz auf denselben Gründen beruht, wie der der ersten Erregung: denn indem ein Körper durch Berührung eines andern in einem Punkt elektrisirt ist, so ist er eben dadurch mit dem zunächstliegenden Punkt in Differenz, es ist also die Bedingung des elektrischen Processes gegeben, und zwar, da der erste Punkt das nothwendige Bestreben

hat, sich zur Identität zu rekonstruiren, wird er in der Kohäsion sich auf Kosten des andern, entweder erhöhen oder vermindern, diesen also negativ oder positiv elektrisch setzen und seine Elektricität ihm mitgetheilt zu haben scheinen. Dasselbe findet aber auch zwischen zwey verschiedenen Körpern statt, so daß wir auf keine Weise eine wahre und eigentliche Mittheilung der Elektricität gleichsam durch Transfusion, sondern allein eine Fortpflanzung durch immer nun geschehende Erregung zugeben.

Betreffend nun den Unterschied der Leiter und Nichtleiter, so wird man gestehn, daß die Physiker bis jetzt über dieses Verhältniß gänzlich in der Dunkelheit gewesen sind und nicht die geringste Auskunft über den Grund jenes Unterschiedes geben konnten.

Nach dem Grundsatz, daß alle Leiter unter der Form der Kohäsion und des Magnetismus geschehen, ist es nothwendig, daß alle diejenigen Körper, welche an die Grenzen der allgemeinen Kohäsionsreihe, also entweder am nächsten gegen den kontrahirten oder den expandirten Pol fallen, weil sie in sich den Einen Faktor der Kohäsion in großem Uebergewicht haben, demnach nur mit andern Körpern zusammen Kohäsion herstellen können, der Leitung in sich selbst unfähig sind. In der Berührung mit einem elektrisirten Körper leiten sie allerdings, in dem Sinn wie jeder andre leitet, das heißt, sie setzen sich mit jenem in Kohäsionsproceß, aber sie leiten nicht über den Punkt der Berührung hinaus, weil sie nicht Leiter in sich sind. Man wird leicht selbst finden, daß alle möglichen Isolatoren unter die eine oder andre dieser beyden Klassen von Körpern fal-

len, wie z. B. die metallischen Gläser, die Erden u. s. w. in die Kategorie der Körper mit überwiegender bloß relativer Kohäsion, andre wie Schwefel u. s. w. bereits auf die Seite der überwiegenden Expansion fallen. Bloß also in der Sphäre der herrschenden aktiven Kohäsion, der Metalle, wird der Sitz der absoluten Leitungskraft seyn, obgleich aus Gründen, welche zu verfolgen hier zu weßläufig wäre, es nicht eben die Körper der höchsten Kohäsionsgrade sind, welche die vollkommenste Leitungskraft haben. Dem Indifferenzpunkt der aktiven Kohäsion entspricht, als Indifferenzpunkt der relativen, das Wasser. Da dieses, welches nach außen völlig gleichgültig, jede Bestimmung von außen annimmt, auch in sich eben so Eins ist, so tritt es in jeden Leitungsproceß als Ein Faktor ein und transmittirt die Kohäsionsveränderung durch sich, das heißt, es isolirt nicht, ohne deswegen in sich mehr als ein bloß relativer Leiter zu seyn. Bekannt ist indeß, daß es im Zustand der Ebullition eben so wie durch einen Zusatz kohärenterer Flüssigkeiten, wie mineralischer Säuren, beträchtlich an Leitungsvermögen zunimmt.

5) Begleitende Phänomene und Wirkungen der Elektrizität. Jene begreifen sich aus dem Vorhergehenden ohne Zweifel von selbst, z. B. die der Anziehung und Abstoßung. Von den Lichterscheinungen war schon bey 1) die Rede. Es verdient in Beziehung auf das dort gesagte noch bemerkt zu werden, daß die Elektrizität in dem Grade leuchtend dargestellt werden kann, in welchem der körperliche Inhalt des leitenden Mittels oder elektrisirten

firten Körpers vermindert, die Fläche also relativ vermehrt wird. Daher die elektrischen Erscheinungen der verdünnten Luft.

Die Wirkungen der Elektrizität, sofern sie Auflösung der Kohäsion, Schmelzung oder auch Verwandlung der absoluten in relative durch Oxydation, sind, bedürfen keiner weitem Erläuterung. Von den Wirkungen der elektrischen Polarität der Voltaischen Säule ist zu erinnern, daß eben auch hier die Elektrizität sich als Breite-Polarität in Darstellung der beyden chemischen Formen derselben, dem Sauer- und Wasserstoff (Zusatz zum 1sten und 3ten Kapitel), erweist und zwar müßte man, entweder den Hergang dieser Potenzirung des Wassers gänzlich nicht verstehn, oder von einer kläglichen Originalitätsucht befallen seyn, wenn man aus dem Grunde: daß es die vom positiv-elektrischen Pol ausgehende Bestimmung ist, welche das Wasser als Sauerstoff, die vom negativ-elektrischen, welche es als Wasserstoff darstellt, die $+ E$, Sauerstoff- die $- E$, Wasserstoff-Elektrizität nennen wollte. In dem System der Voltaischen Säule setzt jeder Pol immer und nothwendig seinen entgegengesetzten, das Plus des Zinkpols also das Minus oder die negative Form des Wassers, eben so wie das Minus des entgegengesetzten Pols das Plus oder die positive Form des Wassers. Jene Benennung wäre eben so nach dem groben Augenschein gewählt, als wenn man den Nordpol eines Magnets aus dem Grunde, weil er im Eisen den Südpol erweckt, Südpol nennen wollte und umgekehrt. Sonst verträgt sich die Ansicht des Wasserstoffs als chemischen Repräsentanten der $+ E$, die Schelling's Ideen.

des Sauerstoffs als gleichen Repräsentanten der — E, einzig mit allen andern Verhältnissen.

Wegen der Wirkungen der Elektricität auf Organisation, vorzüglich auf thierische, ist es hinreichend, zu bemerken, daß allgemein auch Nerv und Muskel im Verhältniß der + und — E sind, wie umgekehrt auch Wasser, obgleich auf unerkennbare Weise, in Muskel und Nerv gegliedert ist; daß der Nerv in dem natürlichen Bestreben ist, seine Kohäsion auf Kosten des Muskels zu erhöhen, so wie dieser jede Bestimmung zur Kohäsionsverminderung durch Kontraktion vernichtet. Die äussere Elektricität findet also in dem Organismus selbst schon die vollkommensten, hier nur zur höhern Potenz entwickelten, elektrischen Verhältnisse.

Fünftes Kapitel.

Vom Magnet.

*

Bisher gelang es uns, zu beweisen, daß wir zur Erklärung der physikalischen Erscheinungen keiner unbekannten, im besondern Körper, als solchem, verborgenen Kräfte bedürfen: daß vielmehr die Natur die Mannigfaltigkeit dieser Phänomene durch das einfachste Mittel zu erhalten wüßte, dadurch nämlich, daß sie die festen Körper mit einem flüssigen Medium umgab, das sie nicht nur zum allgemeinen Repositorium des Grundstoffs, der der Mittelpunkt aller partiellen Anziehungen zu seyn scheint, sondern zugleich auch zum Vehikel höherer Kräfte bestimmte, die allein alle jene Erscheinungen, welche den Wechsel der Verhältnisse unter den Grundstoffen der Körper begleiten, zu bewirken im Stande sind.

Jetzt ist noch eine Erscheinung übrig, die uns droht, das Princip, dem wir bisher gefolgt sind, verlassen, und am Ende doch, im einzelnen Körper wenigstens, etwas annehmen zu müssen, was wir in den Körpern überhaupt zuzulassen, standhaft uns weigerten — eine innere, nicht allgemein wirkende, dem einzelnen Körper, als solchem, eigenthümliche Grundkraft. Die Ursache der magnetischen Erscheinungen, kann man sagen, fällt gar nicht in die Sinne. — Hier scheinen also unfre physikali-

fchen Erklärungen zu Ende zu feyn — fie wirkt in einem Körper urfprünglich, ohne erregt zu feyn, diefer Körper braucht nicht ifolirt zu werden, um feine Kraft zu behalten, durch Mittheilung verliert er nichts oder fehr wenig davon — offenbare Beweife einer Kraft, die im Innern des Körpers feinen erften Grundtheilen anzuhängen fcheint — nur Kräfte, die die Körper durchdringen, wie Wärme und Elektrizität, nicht folche, die nur feine Oberfläche erreichen, wie Waſſer u. a. (die der Elektrizität gefährlich find,) find im Stande, diefe Kraft zu fchwächen — abermals ein Beweis, daſs uns hier wenigſtens unfer bisheriges Princip völlig zu verlaſſen ſcheint. Allein man muſs bedenken, daſs allem Anſehen nach der Magnetismus (ſo heiſſe ich der Kürze halber die Eigenſchaften des Magnets überhaupt,) nichts urfprüngliches iſt, daſs er nicht nur überhaupt künstlich erregt werden kann, ſondern daſs es fogar möglich iſt, Magnete durch Kunſt hervorzubringen.

Dieſe Bemerkung allein ſchon macht Hoffnung, daſs wir an einer phyſikalischen Erklärung der magnetiſchen Phänomene zu verzweifeln keine Urfache haben, und daſs es uns früher oder ſpäter noch gelingen muſs, die wirkliche (nicht blofs eingebildete) Urfache derſelben zu erforſchen.

Dieſe Bemerkung ſetzt ferner auſſer Zweifel, daſs im Magnet allerdings eine Kraft wirkt, die freylich eine innere Kraft heiſſen kann, nicht etwa, als ob ſie urfprünglich und ihrer Natur nach eine folche wäre, ſondern weil ſie gerade nur in dieſem Ver-

hältnisse diese Erscheinungen hervorzubringen im Stande ist — ferner: daß diese Kraft dem Magnet zwar eigen, aber nicht eigenthümlich, also ursprünglich auch wohl keine besondere, im eigentlichen Sinne dieses Ausdrucks, bloß magnetische Kraft ist — endlich: daß diese Kraft dem Magnet zufällig ist, und nicht als eine ihm nothwendige, d. h. zu seinem Wesen selbst gehörige Kraft betrachtet werden kann.

Zwar wissen wir nicht, wie sich im Innern der Erde der Magnet bildet; aber so viel wissen wir, daß er so wenig, als Metalle überhaupt, ein ursprüngliches Naturprodukt ist, daß er mehrere Stufen der Bildung durchlaufen mußte, ehe er zum Magnet wurde, und daß wahrscheinlich bey seiner Bildung die großen wirkenden und bildenden Kräfte der Natur, Feuer und Wärme, nicht müßig waren. Wir wissen, daß der Magnet (ein Eisenerz) in allen reichhaltigen Eisengruben gefunden wird; wissen, daß das Eisen selbst fortgehenden Veränderungen im Innern der Erde unterworfen ist, daß sich im Lauf der Jahrhunderte Eisen erzeugt, wo vorher keines zu finden war, und daß Eisenminen verschwinden, wo sie sonst häufig anzutreffen waren — Bemerkungen, welche alle darauf aufmerksam machen, daß der Grund der magnetischen Eigenschaften wohl in der ursprünglichen Bildung des Eisens und des Magnets zu suchen ist — daß der Magnet wohl nichts anders ist, als ein unvollkommenes Eisen, das im Innern der Erde ungleichförmig ausgebildet wurde, in welchem vielleicht gewisse Grundstoffe — oder

Kräfte — die im Eisen ruhen — nicht zur Ruhe gekommen sind u. f. w.

Mehr als durch alles übrige wird diese Ansicht des Magnets durch die künstliche Art, dem Eisen selbst magnetische Eigenschaften zu geben, bestätigt.

Ich rede hier nicht von der magnetischen Erregung, die durch das Streichen mit dem Magnet geschieht. Diese ist in anderer Rücksicht wichtig, weil sie die große Aehnlichkeit der magnetischen und elektrischen Erscheinungen darthut. Führe ich den einen Pol des Magnets über die Hälfte eines Eisenstabs, so wird hier die entgegengesetzte Kraft erregt; von nun an haben der Magnet und der Stab freundschaftliche Pole. Verwechsle ich diese Pole so, daß ich mit dem andern Pol des Magnets dieselbe Seite streiche, oder mit demselben Pol die entgegengesetzte Seite, so erfolgt nichts. Streiche ich aber die andere Hälfte des Stabs mit dem entgegengesetzten Pol, so werden diese freundschaftlich, und das Eisen hat Pole wie der Magnet. Noch merkwürdiger ist in dieser Rücksicht, daß beym Magnet die Phänomene der Vertheilung eben so statt finden, als bey der Elektricität *). Ja alle magnetischen Wirkungen lassen sich auf Vertheilung zurückführen. Kein Wunder, daß der Magnet dadurch so wenig von seiner Kraft verliert, als der elektrische Körper. Elektricität kann aber auch durch Mittheilung erregt werden, was wegen der Schranken der magnetischen Kraft unmöglich ist. Daraus, daß die magne-

*) Lichtenberg zu Erxleben. S. 551.

tische Kraft ihrer Natur nach beschränkt ist, lassen sich beynahe alle Verschiedenheiten der elektrischen und der magnetischen Erscheinungen *) erklären, Ganz richtig hat daher schon Aepinus **) bemerkt, daß man zwar jeder magnetischen Erscheinung eine elektrische, aber nicht umgekehrt, jeder elektrischen eine magnetische entgegenstellen könne — zum Beweis, daß beyde sich in ihren Gesezen völlig ähnlich, und nur ihren Schranken nach verschieden sind. — Daraus folgt noch nicht, daß die Ursachen beyder Erscheinungen eine und dieselbe seyen, wohl aber, daß beyde zu einer Art von Ursachen gehören.

Was näher und unmittelbarer zu meinem Zweck gehört, ist, daß man, ohne die Beyhülfe eines Magnets, das Eisen magnetisch machen kann. Hieher gehören folgende Erfahrungen.

Eisen und Stahl werden magnetisch, wenn sie, bis zum Glühen erhitzt, in kaltem Wasser schnell abgekühlt werden. Dasselbe erfolgt, wenn eine glühend gemachte eiserne Stange perpendikular aufgerichtet, und so abgekühlt wird. In beyden Fällen ist die Abkühlung ungleichförmig. Nicht nur wird die Oberfläche schneller als das Innere, sondern in beyden Fällen, wohl auch die eine

*) Man vergleiche denselben Schriftsteller S. 554.

**) Man s. die schon oben (Kap. 4.) angef. zwey Schriften, deren eine von der Aehnlichkeit der elektrischen und magnetischen Materien handelt.

Spize schneller als die andere abgekühlt. Welche Vermuthungen man auf diese Erfahrung bauen könne, mögen meine Leser selbst beurtheilen.

Ferner, Eisen (auch geschwefelte Eisenerze) *) vom Blitz getroffen oder durch einen starken elektrischen Funken (das gewaltigste Zerfetzungsmit- tel der Natur) erschüttert, wird magnetisch, eine Erfahrung, die auch Franklin bestätigt hat.

Dasselbe bewirkt zwar auch eine bloß mechanische, starke Erschütterung des Eisens, aber es fragt sich noch, hat hier die Erschütterung unmittelbar gewirkt, oder ist erst mittelbar durch sie eine Zerfetzung bewirkt worden, welche nun die eigentliche Ursache des im Eisen erregten Magnetismus ist?

Umgekehrt kann, durch eben die Mittel, durch welche im Eisen Magnetismus erregt wird, der des Magnets vernichtet werden.

Die Versuche mit dem Magnetometer haben auf eine auffallende Art bewiesen, daß schon bloße Wärme die magnetische Kraft schwächt **). Völlig vernichtet wird sie, wenn der Magnet, glühend gemacht, allmählig und gleichförmig erkaltet. Selbst das bloße Aussetzen an die freye Luft, wobey der Mag-

*) Man s. einen Brief von Beccaria im Rozier. Bd. IX. May 1777.

**) Prevost vom Ursprung der magnetischen Kräfte. Deutsche Uebersetzung von Bourguet nebst einer Vorrede von Gren. S. 165.

net roftet, (Oxygene an sich zieht), beraubt ihn seiner Kraft.

Elektrische Erschütterungen können dem Magnet seine magnetische Kraft völlig entziehen. Wenn auch gleich durch van Marums Experimente zweifelhaft gemacht wird, ob wirklich (wie doch Knight in den philosophischen Transaktionen, auch auf Experimente gestützt, behauptet,) durch Wirkung der Elektrizität die magnetischen Pole umgekehrt werden können, so bleiben doch immer noch die daselbst angeführten Berichte von Seefahrern übrig, die den Kompaß, von einem Wetterstrahle getroffen, plötzlich seine Pole umkehren sahen.

Eine bloß mechanische — aber starke — Erschütterung raubt dem Magnete seine Kraft eben so gut, als eine elektrische, und so gilt wohl als allgemeines Gesetz der Satz: *Was das Eisen magnetisirt, demagnetisirt den Magnet selbst.*

Diese Erfahrungen beweisen, daß man kein Recht hat, eine besondere magnetische Kraft — oder gar eine — oder zwey magnetische Materien anzunehmen. Die Annahme der letztern ist gut, so lange man sie bloß als eine (wissenschaftliche) Fiktion betrachtet, die man seinen Experimenten und Beobachtungen, (als Regulativ) nicht aber seinen Erklärungen und Hypothesen (als Princip), zu Grunde legt. Denn, wenn man von einer magnetischen Materie spricht, so hat man in der That damit nichts weiter gesagt, als was man ohnehin wußte, nämlich, daß es irgend Etwas geben muß, das den Magnet magnetisch macht. Geht man aber weiter, so kommt man nothwendig entwe-

der auf Cartesische Wirbel, oder auf Eulers magnetische Kanäle und Ventile, und was dergleichen ist. Ganz anders machte es Aepinus — (ein Naturforscher, dessen Experimente und Hypothesen, beyde das Gepräge der Einfachheit tragen, das den erfunderischen Geist überall charakterisirt) — indem er die Franklinische Theorie der elektrischen Erscheinungen auf die magnetischen vorerst hypothetisch anwandte, und, dieser Hypothese gemäß, nicht erklärte, sondern beobachtete und versuchte.

Wenn z. B. Häuy, auf den sich Herr Prevost beruft *), sagt: „Es ist sehr wahrscheinlich, daß man, wenn die Natur dieser Erscheinungen erst besser bekannt seyn wird, entdecken werde, daß sie von den gleichzeitigen Wirkungen zweier Flüssigkeiten abhängen, die so beschaffen sind, daß die Grundmassen einer jeden die Eigenschaft besitzen, sich wechselseitig abzustossen, und zu gleicher Zeit die Grundmassen der andern anzuziehen,“ — so frage ich, was wir denn wirklich mit diesen nähern Aufschlüssen über die Natur der magnetischen Erscheinungen gewonnen hätten? Offenbar nichts, als das Wort Flüssigkeiten. Denn annehmen, daß diese sich unter sich selbst zurückstossen und untereinander anziehen, heißt das Phänomen selbst nicht erklären, sondern die Frage nur zurückschieben. Statt daß wir vorher untersuchen mußten, warum gleichnamige magnetische Pole sich zurückstossen, ungleichnamige sich anziehen, fragen wir nun, warum dieß bey den

*) a. a. O. S. X. der Vorrede.

angenommenen Flüssigkeiten geschieht? — und die Beantwortung ist offenbar durch diese Veränderung der Frage um nichts leichter geworden: Solche vorgebliche Erklärungen der Natur sind also nichts anders, als Selbsttäuschungen, da man, mit veränderten Bezeichnungen der Sache, der Sache selbst näher gekommen zu seyn glaubt, und sich, anstatt mit Realitäten, indeß mit Worten bezahlt macht.

Herr Prevost sah ein, daß man mit solchen Voraussetzungen in der Naturwissenschaft wirklich nicht von der Stelle kommt. Er unternahm also durch seine Schrift zu beweisen, was Herr Häuy nur gefühlt hatte, nämlich, daß jene Vorzusetzungen immer noch über den Ursprung dieser Erscheinungen, d. h. über die Hauptsache — nichts aufklären, und daß man sich schwierigeren Untersuchungen unterziehen müsse, um sich mit solchen Erklärungen befriedigen zu können.

Durch Herrn Prevost gewinnt also die Annahme zweier elementarischen Flüssigkeiten, die er als die Ursache der magnetischen Erscheinungen betrachtet, freylich eine ganz andere Gestalt, als sie bey den meisten seiner Vorgänger hatte. Indem er sie auf die Principien der mechanischen Physik des Herrn le Sage gründet, giebt er seiner Hypothese nicht nur überhaupt eine Stütze, sondern er giebt ihr, was noch mehr ist, realen Gehalt und Bedeutung. Man weiß, daß die ältere Physik überhaupt mit elastischen Materien sehr freygebig war, die, damit sie bey jedem Phänomen gleich bey der Hand seyn könnten, überall verbreitet seyn sollten. Diese Fiktion hat durch die neuen Entdeckungen, über die Natur und

Befchaffenheit der Luft, aufgehört, eine bloße Fiktion zu seyn. Herr Prevost gebraucht sie gleichfalls. In seinem Systeme aber hat sie wirklich Zusammenhang und Nothwendigkeit, weil jene elementarischen Flüssigkeiten in der mechanischen Physik, deren Vertheidiger er ist, wirklich nothwendig sind. Man muß also das System und den Zusammenhang, in welchem er sie behauptet, selbst zerstören, um seine Hypothese zu widerlegen. In diesem System bleibt alsdann auch nicht unerklärt, warum die Grundtheilchen (*les molecules*) der beyden elementarischen Flüssigkeiten wechselseitig sich anziehen, und zwar so, daß die Grundtheilchen der heterogenen Flüssigkeiten mit größerer Kraft sich zu vereinigen streben, als die der homogenen. Sobald man (wie Herr Prevost thut,) voraussetzt, daß diese Wechselanziehung mechanisch-erklärbar ist, und sobald man wenigstens versucht, sie so zu erklären, so hört das Willkührliche der Behauptung auf, und man befindet sich so lange wenigstens, als das System nicht widerlegt ist — auf festem Grund und Boden. — Bis dahin also, wo wir dieses System unserer Untersuchung unterwerfen können, müssen wir auch Herrn Prevosts Hypothese, vom Ursprung der magnetischen Kräfte, unberührt lassen.

Herr Prevost schreibt dem Eisen eine Wahlanziehung gegen das kombinierte magnetische Fluidum zu. Da auch Wahlanziehungen in der mechanischen Physik ihre mechanische Erklärung finden, so müssen wir auch über diese bestimmte Art von magnetischer Wahlanziehung ihre Aufschlüsse erst erwarten.

So lange, bis dies geschehen ist, oder so lange, als man noch nicht überzeugt ist, daß auf diesem

Wege einer spekulativen Physik (denn daß die mechanische Physik nichts anders ist, als das, werde ich beweisen) eine Naturwissenschaft überhaupt möglich sey, giebt der oben aufgestellte Satz, (was das Eisen magnetisirt, demagnetisirt den Magnet selbst, und umgekehrt) wenigstens ein leitendes Princip, dem Grund dieser Wahlanziehung auf dem gewöhnlichen, bisher noch einzig zuverlässigen, Weg nachzuforschen. Vorzüglich wird sich die Aufmerksamkeit der Naturforscher dahin richten, zu sehen, mit welchen Veränderungen des Eisens auch sein Verhältniß zum Magnet geändert wird. Eine Hauptveränderung dieser Art ist das Verkalken des Eisens, womit es aufhört, vom Magnet eben so stark, als vorher, angezogen zu werden. Daß im Eisen selbst vielleicht eine Vertheilung statt finde, wie sie im Magnet statt findet, liesse sich daraus schließen, daß selbst andere metallische Körper, z. B. nach Bergmann der reinste Nikelkönig, von ihm gezogen wird. Entdeckungen neuer metallischer oder metallartiger Körper, die magnetische Eigenschaften entweder selbst zeigen *), oder vom Magnet angezogen werden, müssen noch mehrere Aufschlüsse darüber geben.

Aus der Richtung des Magnets gegen die Pole und seinen Abweichungen von dieser Richtung erhellt, daß die Ursache der magnetischen Erscheinun-

*) Aeußerst erwünscht müssen daher dem Naturforscher solche Entdeckungen seyn, als diejenige ist, welche unlängst Herr von Humboldt in der allgem. Lit. Zeitung mitgetheilt hat.

gen den ersten wirkenden Ursachen der Natur verwandt seyn muß, oder daß jenes Unbekannte, dem sie verwandt ist, und das vielleicht den Grund aller ihrer einzelnen Verwandtschaften (z. B. mit dem Eisen) enthält, über die ganze Erde verbreitet seyn muß. Es giebt beynahe kein Phänomen der Natur, das nicht auf die Richtung der Magnethadel Einfluß hätte. Sie zeigt eine tägliche Abweichung, die wahrscheinlich den bloßen Veränderungen der Luft zuzuschreiben ist. Erdbeben und vulkanische Ausbrüche wirken auf sie. Das Nördlicht sowohl als das Zodiakallicht hat auf sie Einfluß und eine neue — mit jetzt erweitertem Organ — unternommene Untersuchung ihrer jetzigen sowohl als ihrer chemäligen Abweichung könnte leicht der Weg seyn, die Ursache aller magnetischen Erscheinungen endlich zu ergründen.

Lehre der Naturphilosophie vom Magnetismus.

(Zusatz zum fünften Kapitel.)

Da in dem Zusatz zum vorhergehenden Kapitel sehr viele Punkte der Lehre vom Magnetismus mit berührt worden sind, so beschränken wir uns hier auf die Angabe der hauptsächlichsten derselben, welche folgende sind:

1) Der Magnetismus ist der allgemeine Akt der Befeehlung, Einpflanzung der Einheit in die Vielheit, des Begriffs in die Differenz. Dieselbige Einbildung des Subjektiven in's Objektive, welche im Idealen, als Potenz angeschaut, Selbstbewußtseyn ist, erscheint hier ausgedrückt in dem Seyn, obgleich auch dieses Seyn an sich betrachtet wieder eine relative Einheit des Denkens und des Seyns ist. Die allgemeine Form der relativen Einbildung, der Einheit in die Vielheit, ist die Linie, die reine Länge; der Magnetismus ist daher Bestimmendes der reinen Länge, und da diese am Körper sich durch absolute Kohäsion äußert, der absoluten Kohäsion:

Durch den Magnetismus ist jeder Körper Totalität in Bezug auf sich selbst, und seine beyden Pole

die nothwendigen Erscheinungsweisen der beyden Einheiten des Besondern und Allgemeinen, so fern sie auf der tiefsten Stufe des Seyns als differenziirt zugleich und indifferenziirt erscheinen. Vermöge der Schwere ist der Körper in der Einheit mit allen andern, durch den Magnetismus hebt er sich heraus, faßt sich in sich selbst als besondre Einheit: Magnetismus ist demnach die allgemeine Form des Einzelnen in sich selbst zu seyn.

2) Es geht aus dieser Ansicht von selbst hervor, daß der Magnetismus eine allgemeine Bestimmung und Kategorie der Materie sey, daß er also nicht einem einzelnen Körper ausschließlich eigenthümlich, sondern allen sich individuirenden und individuirten Körpern gemein seyn müsse. Dieß ist eine der ersten Lehren der Naturphilosophie, die im Entwurf des Systems dieser Wissenschaft (S. 301.) so ausgedrückt ist: „Der Magnetismus ist so allgemein in der allgemeinen Natur, als die Sensibilität in der organischen, die auch der Pflanze zukommt. Aufgehoben ist er in einzelnen Substanzen nur für die Erscheinung; in den sogenannten unmagnetischen Substanzen verliert sich bey der Berührung unmittelbar in Elektricität, was bey den magnetischen noch als Magnetismus unterschieden wird, so wie bey den Pflanzen unmittelbar in Zusammenziehungen sich verliert, was bey dem Thier noch als Sensation unterschieden wird. Es fehlt also nur an den Mitteln, um den Magnetismus der sogenannten unmagnetischen Substanzen zu erkennen u. s. w.“

Auch

Auch diese Mittel sind jetzt gefunden; Coulomb hat zuerst diese Schranken auch für die Erscheinung durchbrochen. Es ist unterhaltend genug, daß es Leute gegeben hat, die gegen diese allgemeine Ansicht des Magnetismus und Konstruktion derselben als nothwendiger Kategorie der Materie *) den Einwurf vorbrachten; nach dieser Ansicht müßten alle starren Körper überhaupt magnetisch seyn, wogegen doch die Erfahrung streite. Dieselbige Erfahrung streitet nun durch Coulomb dagegen, daß nicht alle starren Körper magnetisch seyn.

Nach seiner Versicherung ist noch keiner der bisher untersuchten Körper dem Einfluß großer magnetischer Stäbe entgangen, nur daß die Wirkung bey einigen Körpern so gering ist, daß sie bis jetzt den Augen der Physiker entgieng. Coulomb gab jedem der untersuchten Körper die Gestalt eines kleinen cylindrischen Stäbchens, und in diesem Zustand lieng er sie wagerecht an einen Faden roher Seide auf, und brachte sie zwischen zwey entgegengesetzte Pole von zwey Stahlmagneten. Die Wirkung war (bey einer Länge dieser Stäbchen von 7 - 8 Millimetern, und einer Dicke von $3\frac{1}{4}$ Millimeter) bey nicht metallischen Körpern (denn bey den metallnen wurde

*) In der Einleitung zum Entwurf der Naturphilosophie S. 75. und in der Abhandlung: Allgemeine Deduktion des dynamischen Processes oder der Kategorien der Physik in der Zeitschrift Band I. Heft 1. 2.

sie noch ums dreyfache vermindert), dafs, wenn die entgegengesetzten magnetischen Pole von einander um 5 - 6 Millimeter weiter entfernt waren, als die Länge der Nadel betrug, welche zwischen ihnen schwingen sollte, die Nadeln jedesmal, sie mochten seyn von welchem Stoff sie wollten, sich genau in die Richtung der beyden Magnetstäbe begaben, und, aus dieser Richtung gebracht, durch mehrere Oscillationen (oft über 30 in einer Minute) in die vorige Richtung zurückkehrten.

3) Da sich alle Ursachen, wodurch der Magnetismus eines Körpers, unter dem Einflufs des Erdmagnetismus, verstärkt wird, eben so wie diejenigen, wodurch er zerstört werden kann, offenbar und ohne Mühe auf solche, welche die Kohäsion afficiren, zurückbringen lassen, so wäre es unnöthig, hierüber noch etwas insbesondere zu bemerken, so wie dagegen

4) die Abweichungen der Magnetnadel und andre Eigenthümlichkeiten ihrer Bewegungen nur in dem Zusammenhang der allgemeineren Ansicht des Planetensystems, der Achsendrehungen und andrer allgemeiner Bewegungen eingeesehen werden können.

Sechstes Kapitel.

Allgemeine Betrachtungen, als Resultate aus dem Vorigen.

*

Das, was auch die träge Materie in Bewegung setzen, und todte Stoffe dem Gleichgewicht entreißen kann, Licht und Wärme, kommt beydes aus Einer Quelle, und längst hat der Mensch beyde — das Eine als Ursache, das andere als Wirkung — zusammengedacht. Aber das Licht, dieses Element des Himmels, ist zu allgemein verbreitet, zu allgemein wirksam, als daß das Auge des gewöhnlichen, an den Boden gefesselten Menschen es fachte, um die Wonne des Sehens mit Bewußtseyn zu genießen. Das Licht, als solches, rührt nur das geistigere Organ — und was wir ihm, insofern es Licht ist, verdanken, sind Schauspiele, für die der Mensch, dessen Sinn zur Erde sich kehrt, keine Empfänglichkeit hat. Mit dem reichlichern Licht der Frühlingssonne erscheint auch aufs neue das immer wechselnde Spiel vielfach in einander fließender Farben auf der Oberfläche unserer Erde, die kaum vorher noch das einförmige Gewand des Winters getragen hatte, und das Steigen und Sinken, das Entstehen, Wechseln und Vergehen dieser Farben, ist das Maas einer Zeitrechnung, die, überall gegenwärtig, uns in die Mitte der Natur selbst begleitet. Aus weiter Ferne erscheint uns das jugendliche Licht der Gestirne, und

knüpft unser Daseyn an die Existenz einer Welt an, die für die Einbildungskraft unerreichbar, doch dem Auge nicht ganz verschlossen ist.

Aber alle die mannigfaltigen Schauspiele, welche das Licht uns gewährt, haben auf unsern Nutzen keinen unmittelbaren Einfluß: sie sind auf einen edleren Sinn berechnet. Näher schon an die niedrigeren Sinne — näher an die gebieterischen Bedürfnisse des Menschen schließt sich die Wärme an; kein Wunder, daß sie für ihn, den alle ihre Wirkungen unmittelbar rühren, das erste ist, was ihn zur Anbetung der Sonne hinreißt. Eine sehr verfeinerte Religion war es schon, die jenes wohlthätige Gestirn als Urquell des Lichts, des reinsten, lautersten Elements, das wir kennen, anbeten lehrte, unerachtet schon ein früherer, weit über die Erde verbreiteter Jugendglaube der Völker, der unter keiner Nation des Alterthums je ganz erlosch, im Symbol des Feuers die erste Kraft der Natur verehrte. Schon der Wechsel des Tages und der Nacht, so wie die Veränderungen in der belebten und unbelebten Natur, die an die Wiederkehr und das Verschwinden jenes Gestirns geknüpft sind, lehrten den Menschen, daß Licht und Wärme die einzigen belebenden Kräfte des Universums seyen; noch mehr der Wechsel der Jahreszeiten, da die Sonne, sobald ihre Strahlen senkrecht auffallen, die Natur selbst dem Todes-schlaf zu entreißen, und ins Leben zurückzurufen scheint, was vorher todte Erstarrung gefesselt hielt; mehr als Alles aber, der traurige Anblick jener Gegenden, wo eine ewige Kälte, unter nie geschmolzenen, zu Fels und Klippe verhärteten Eismassen, alle Regungen der Lebenskraft zu ersticken scheint.

Alles, was Entwicklung, Bildung, Ausdehnung der todten Materie bewirkt, schien dem Menschen lebendige Kraft zu seyn. Das Phänomen der äussern Ausdehnung roher Materie durch die Wärme ist gleichsam nur ein Schatten jener innern lebendigen Wärme, welche die Knospe schwellt, den werdenden Menschen im Keime bewahrt, fortbildet und organist. Die Pflanze, durch den Einfluss der Wärme hervorgetrieben, verwelkt doch wieder, sobald Licht und Wärme aufhören zu entwickeln, wovon sie sich nährte; wenigstens verliert sie den Schmuck ihrer Blätter, zum Beweis, dass sie nichts mehr zurückzugeben hat, weil sie nichts mehr empfängt. Aber die Organisation, in welche einmal der Funke des Lebens fiel, trägt fortgehend in sich selbst einen Quell innerer Wärme, der erst mit dem Leben selbst versiegt, und der von äusserer Wärme so unabhängig ist, dass er gerade dann den Körper stärker durchströmt, wann ausser dem Körper alles von Kälte starr ist. Die Natur selbst hat alles dafür gethan, die innere Wärme mit Klima und Temperatur des Himmelsstrichs ins genaueste Verhältniss zu setzen. Wo sie das Maass der innern Wärme im Verhältniss mit der Kälte des Klima's ohne Gefahr nicht überschreiten konnte, verkleinerte sie die Organisation selbst, um in kleinem Umfang zu konzentriren, was, in grösseren zerstreut, nur halb so viel gewirkt hätte. Die beweglichsten und lebendigsten Thiere (wie die Vögel) haben auch das verhältnissmässig wärmste Blut, und die kaltblütigen stehen an der Gränze der lebendigen Natur. Die innere thierische Wärme bleibt sich in jeder Temperatur der Luft gleich, und ist jene erloschen, so beschleunigt äussere Wärme nur die Auflösung der todten Organisation.

Aber die Natur selbst beobachtet in Rücksicht auf diese Kraft Grade, die sie nie ohne Nachtheil für die lebendige und organische Natur überschreitet. Von den heißen so wie von den kalten Erdstrichen sind auf immer eine Menge von Pflanzen und Thieren ausgeschlossen, während die gemäßigten nur wenigen ganz fremd sind; davon nichts zu sagen, daß nur in den letztern die edelste Menschheit geblüht, sich entwickelt und gebildet hat. In den gemäßigten Erdstrichen selbst ist die Natur genöthigt, sobald das natürliche Maas von Wärme überschritten ist, das Gleichgewicht durch Revolutionen herzustellen. Das Licht selbst findet auf seinem Wege zu uns überall Widerstand, und die Natur läßt keine Kraft je ganz aus ihren Schranken treten. Dazu kommt, daß Wärme selbst nichts ursprüngliches ist, daß sie nur insofern da ist, als das Licht Widerstand findet, und so beweisen selbst die thätigen Kräfte der Natur, nur widerstrebenden Kräften gegenüber, ihre ganze Macht, die, sobald sie schrankenlos wäre, alles, woran sie sich äußern könnte, und damit sich selbst vernichtete. Kein Wunder, daß Licht und Wärme immer im Verhältniß ihrer Quantität, mit Entgegengesetzten sich zu verbinden streben, weil sie nur in dieser Beschränkung sind, was sie sind — ausdehnende, repulsive, belebende Kräfte.

So ist es selbst zur Erhaltung dieser Kräfte notwendig, daß träge, todtte Stoffe ihnen entgegenwirken. Für sich selbst also würde die Erde ruhen, und sich bewegen nur ihrer Trägheit gemäß, unentwickelt in ihren Kräften und Wirkungen, die sie in sich verschloß, strömten nicht, wie aus einer höhe-

ren Ordnung, belebende Thätigkeiten, die ihre Einheit entfalten, das innere Leben und jene Kräfte in ihr wecken, die, den Gesetzen der Schwere entgegenwirkend, die todte Masse selbst andern Gesetzen, als denen der allgemeinen Anziehung, gehorchen lehren. Denn dies ist der Charakter alles dessen, was durch höhere Kräfte regiert wird, daß Gesetze der Trägheit und Schwere darüber nicht, wie über alles andere, Gewalt haben. Alles Unedlere neigt sich zur Erde, alles Edlere erhebt sich von selbst über sie. Die unbelebte Pflanze schon strebt vom Boden sich zu entfernen, wo sie ihren üppigen Wuchs selbst nicht aufrecht zu erhalten weiß, strebt sie wenigstens an andern empor, der Sonne entgegen; traurig senkt sie ihr Haupt, sobald sie die Kräfte verlassen, die sie emportrieben. Durch Wirkung der Wärme ändern die festesten Körper ihren Zustand; die meisten werden flüßig, viele verflüchtigt sie ganz, nur wenige widerstehen ihrer Gewalt, und auch diese scheinen nur da zu seyn, die edlern Körper zu tragen.

Im Innern sowohl, als auf der Oberfläche der Erde wirken fürnehmlich Kräfte der Anziehung. Eine geheime Verwandtschaft verbindet Stoffe mit Stoffen, oder zieht sie wechselseitig an, sobald eine höhere Kraft (wie Feuer und Wärme) ihre bisherige Verbindung gekrennt hat. Diese Verwandtschaften alle scheinen einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt zu haben. Die Natur, um die größte Mannigfaltigkeit der Erscheinungen möglich zu machen, stellte überall Heterogenes Heterogenem entgegen. Aber damit in jener Mannigfaltigkeit Einheit, in diesem Streit Harmonie herrsche, wollte sie, daß Heteroge-

nes sich mit Heterogenem zu verbinden strebe, und erst in seiner Verbindung ein Ganzes werde. So hat die Natur überall mannigfaltige Stoffe ausgebreitet, die sich selbst alle nur dadurch verwandt find, daß sie gemeinschaftlich nach Verbindung mit einem Dritten streben. Selbst todte Stoffe, die keine Verwandtschaften mehr zeigen, sind vielleicht nur solche, bey denen längst jene Verbindung vollzogen ist, und deren Anziehungskräfte dadurch zur Ruhe gekommen sind. Der Kunstgriff der Natur scheint also der gewesen zu seyn: Stoffe, die ihrer Natur nach homogen waren, zu trennen, und, so viel möglich, getrennt zu erhalten, weil sie, einmal verbunden, keiner Trennung mehr fähig, nichts als todte, träge Materie sind.

Aber, wo ist es, jenes Mittelglied, das allein alle diese Verwandtschaften der Körper unter sich bindet? Es muß überall gegenwärtig und als allgemeines Princip der partiellen Anziehungen über die ganze Natur verbreitet seyn. Wo anders sollten wir es suchen, als in dem Medium, in dem wir selbst leben, das alles umgiebt, alles durchdringt, allem gegenwärtig ist?

Täglich neuerjüngt umfängt die Luft unsere Erde; selbst ein Schauplatz beständiger Veränderungen, ist sie nicht nur das Medium, das der Erde die höhern Kräfte (des Lichts und der Wärme) zuführt, wodurch Verbindungen getrennt und Anziehungen bewirkt werden, sondern sie ist zugleich die Mutter jenes merkwürdigen Grundstoffs, der, als allgemeines Mittelglied aller Verwandtschaften zwischen Körpern und Körpern, mittelbar oder unmittelbar

in jeden chemischen Proceß eingreift. Und so hat die Natur den größten Theil ihrer Erscheinungen schon durch das einfachste Mittel möglich gemacht, dadurch, daß sie zwei Ordnungen von Körpern einander entgegenstellte, flüssige und feste. Kein chemischer Proceß geht von Statten, ohne die Gegenwart irgend eines flüssigen Körpers. Während die festen Körper die ponderabeln Grundstoffe hergeben, welche zum chemischen Proceß gehören, geben die flüssigen gewöhnlich beydes, Kraft und Mittel, zum Proceß her, weil sie eben sowohl Vehikel des Lichts oder der Wärme als des Grundstoffs sind, der zum chemischen Proceß gehört.

Mit Recht also konnte man, sobald die Natur verschiedner elastischer Flüssigkeiten entdeckt war, von diesen Entdeckungen die wichtigsten Folgen für die Erweiterung unserer Kenntnisse erwarten. Die Natur selbst hat jene beyden Klassen von Körpern durch allzuschärfe Gränzen abgefondert, als daß man nicht hoffen dürfte, in diesem Gegensatz das Geheimniß zu finden, das es ihr möglich macht, durch die einfachsten Mittel die größten Wirkungen hervorzu-
bringen. Vergebens würde man sich bemühen, diese Gränzen in einander fließen zu lassen, und zu behaupten, daß der Uebergang von flüssigen zu festen Körpern kontinuierlich seye. Freylich macht die Natur keinen Sprung; aber es scheint mir, daß dieses Princip sehr mißverstanden wird, wenn man Dinge, die die Natur nicht nur getrennt, sondern selbst einander entgegengesetzt hat, in Eine Klasse zu bringen versucht. Jenes Princip will nur so viel sagen: Alles, was in der Natur wird, wird nicht durch einen Sprung, alles Werden geschieht in einer stetigen

Folge. Aber daß deswegen alles, was ist, kontinuierlich zusammenhänge — daß auch zwischen dem, was ist, kein Sprung seyn solle, folgt daraus noch lange nicht. Von allem dem also, was ist, ist nichts geworden ohne stetiges Fortschreiten, stetigen Uebergang von einem Zustand zum andern. Aber jetzt, da es ist, steht es zwischen seinen eignen Gränzen, als ein Ding besonderer Art, das sich von andern durch scharfe Bestimmungen unterscheidet.

Die schärfste Gränzlinie zwischen festen und flüssigen Körpern, ist die ausschließliche Bestimmung der letztern, Vehikel positiver Ursachen zu seyn. Feste Körper dagegen gehorchen entweder einzig und allein den Gesetzen der Schwere, oder wenn sie höheren (chemischen) Gesetzen gehorchen, so geschieht es nach Gesetzen der (qualitativen) Anziehung, d. h. durch negative Kräfte.

Noch mehr unterscheidet sich von allen übrigen, festen oder flüssigen Körpern, jenes merkwürdige Fluidum, (die Lebensluft), das für uns die einzige Quelle des Lichts zu seyn scheint. Denn während alle übrige Körper nur die einzelnen, einer chemischen Anziehung fähigen, Grundstoffe enthalten, hat jenes in sich selbst das allgemeine Princip, das allen chemischen Anziehungen gemeinschaftlich zu Grunde liegt.

Da dieses Fluidum das Heterogenste in sich vereinigt — so ist es schon daraus begreiflich, daß es der mannigfaltigsten Erscheinungen fähig ist. Daher die elektrischen Attraktionen und Repulsionen, daher die Phänomene von Zersetzungen jener Luft und vom Verbrennen der Körper, daher die Erscheinung

des Lichts, das uns allmählig begreiflicher wird, wenn wir das Phänomen des Lichts (seine Wirkung auf unser Organ) unterscheiden von dem, was es für den Verstand ist und seyn muß. Und wenn vielleicht die ganze Natur, wenn selbst die Oekonomie des thierischen Körpers auf Attraktionen und Repulsionen beruhen sollte, so begreifen wir, warum die Natur überall jenes Fluidum verbreitet, und warum sie an die Gegenwart desselben nicht nur das Gelingen vieler chemischen Processe, sondern selbst die Fortdauer des vegetabilischen und des animalischen Lebens geknüpft hat.

Die heterogenen Principien, die die Natur in diesem Fluidum vereinigte, können uns nur nach ihrer Wirkung auf die Sinne bekannt seyn, und das Gefühl, das diese Wirkung in uns hervorbringt, hängt selbst den Ausdrücken an, deren wir uns bedienen. Licht und Wärme ist bloßer Ausdruck unsers Gefühls, nicht eine Bezeichnung dessen, was auf uns wirkt. Schon daraus, daß Licht und Wärme auf ganz verschiedene Sinne — so ganz verschieden wirken, können wir schließen, daß wir mit beyden bloße Modificationen unsers Organs bezeichnen. Eine ungewöhnliche Oscillation unsrer Kopf- und Sehnerven, ein plötzlicher Schrecken, plötzliches Erstaunen, oder irgend eine andere Rührung unsers Auges macht, daß wir Licht sehen, wo wirklich keines ist. Selbst Menschen, deren Gesichtssinn völlig zerstört ist, sehen Licht bey Nacht, oder bey plötzlichen Erschütterungen. Und vielleicht ist selbst die Stufenfolge der Farbe nicht die Folge der Theilung des Lichtstrahls, sondern eine Stufenfolge, die unser Auge macht, und die das ermüdete Organ nicht selten von selbst durch-

läuft. Wenigstens hat man Menschen gekannt, die mit sehendem Auge völlig unfähig waren, Farben zu unterscheiden.

Dasselbe ist der Fall mit dem Princip aller chemischen Anziehung, das die neuere Chemie mit dem Namen Sauerstoff bezeichnet hat. Der Name ist von einer Wirkung auf unser Organ hergenommen, die dieser Stoff nicht einmal für sich selbst, sondern nur in seiner Verbindung mit Körpern ausübt, und bezeichnet so wenig, als Licht und Wärme, das, was dieses Princip an sich ist. Aber wir können diesen Ausdruck ohne Bedenklichkeit beybehalten, sobald wir nur einmal gewohnt sind, an etwas allgemeineres dabey zu denken, als an die Zusammenziehung der Geschmacksnerven.

Da dieses Princip negativer Art ist, so läßt sich sogar zweifeln, ob die Hoffnung, es für sich und einzeln darzustellen, je erfüllt werden wird.

Genug ist es indess für uns, zu wissen, daß die Natur die ganze Mannigfaltigkeit ihrer Erscheinungen, im Kleinen wie im Großen, durch entgegengesetzte Kräfte der Anziehung und der Zurückstossung zu erreichen weis.

Unser Blick erweitert sich jetzt. Von den einzelnen Gesetzen, nach welchen untergeordnete Kräfte in kleinern Sphären den ewigen Wechsel der Natur unterhalten, erheben wir uns zu den Gesetzen, welche das Universum regieren, Welten gegen Welten treiben, und immer fort verhindern, daß nicht Körper auf Körper, System auf System stürze.

Das Allgemeine vom dynamischen Proceß.

(Zusatz zum sechsten Kapitel.)

*

Vergebens würde man glauben die vielfachen Wirkungen der Natur oder die wundervollen Hervorbringungen, worin sie ihr Innerstes kund giebt, aus bloß äußern Wirkungen auf die Materie zu begreifen, dergleichen in denjenigen Systemen, welchen die Materie das absolut Todte, Unbeseelte ist, doch im Grunde alle Einflüsse sind, aus deren Wirkung auf die Materie man die lebendigeren Erscheinungen und die höheren Produktionen erklärt. Der obwohl noch verschloßne Keim des Lebens liegt schon in der Masse, und wenn sich auch der reine leibliche Antheil der Natur in der Körperreihe, der geistige oder die allgemeine Seele in dem Licht abgefondert herauszuwerfen scheint, so finden sich doch beyde wieder in dem Organismus, wo die Seele oder Form so sehr die Materie festhält und sich ihr verbindet, daß im Ganzen des organischen Wesens wie in der einzelnen Handlung die Form ganz Stoff, der Stoff ganz Form ist.

Wenn diejenige von beyden Einheiten im Absoluten, worin das Allgemeine ein Besonders wird, die der Natur, und diese demnach das allgemeine Reich des für-sich-selbst-Seyns ist, so ist der Welt-

bau die ganze Einbildung des Unendlichen ins Endliche, also selbst wieder die Einheit, die alle andre, sofern sie in der Natur wiederkehren, begreift. Das materielle Universum und jeder Weltkörper für sich, ist daher keine der besondern Einheiten, die erst aus ihm hervorgehn, nicht anorgische Masse, nicht Pflanze oder Thier, sondern die dem gemeinen Auge umfaßbare Identität von diesem Allem. Erst innerhalb der Einheit jedes Weltkörpers, das heißt, jedes solchen Ganzen, welches, als erscheinend Körper und in der Erscheinung zugleich Idee, Universum für sich ist, wiederholt sich jener Akt der Einbildung, wodurch die absolute Identität in die Besonderheiten der Weltkörper einging, in dem Auswachsen der Identität des Weltkörpers in die Reihe der besondern Körper, die hier nicht als Universa, sondern nur als einzelne Einheiten erscheinen können, weil sie der herrschenden Einheit unterworfen sind.

In dem Zustand der ersten Identität der Materie jedes Weltkörpers ruhen alle Verschiedenheiten in ihm unausgebreitet, unentfaltet, aber derselbe ewige Akt, durch den er in der Besonderheit erscheint, setzt seine Wirkung auch in ihm selbst fort. Jede ihm eingebilddete Idee wird eben so wie er, sich selbst zur Form und erscheint durch ein einzelnes wirkliches Ding.

Die erste Potenz dieses Entfaltens der Identität ist, wie gesagt, die der Einbildung der Einheit in die Vielheit, deren absolute Form der absolute Raum, wie die relative die Linie ist. Alle Formen, wodurch die Dinge in dieser Potenz sich sondern, werden demnach bloße Formen des Raums und, da auch

der Raum in seiner Identität als Abbild des Aboluten in der Differenz nur wieder die drey Einheiten begreift, die drey Einheiten oder Dimensionen des Raums seyn. Dafs nun überhaupt alle Verschiedenheiten der Körper einzig auf ihr Verhältniß zu den drey Dimensionen des Raums zurückkommen müssen und die Körper in allen Qualitäten nach den drey Klassen sich sondern, dafs sie entweder das Uebergewicht der ersten Dimension und der absoluten Kohärenz, oder das der andern und des relativen Zusammenhangs, oder endlich die grössere oder geringere Indifferenz beyder im Flüssigen zeigen, dieses folgt schon aus dem allgemeinen Beweis, kann aber auch durch vollständige Induktion begründet werden.

Es fallen hiemit alle absolut qualitative Verschiedenheiten der Materie hinweg, die eine falsche Physik in den sogenannten Grundstoffen fixirt und permanent macht: alle Materie ist innerlich Eins, dem Wesen nach reine Identität, alle Verschiedenheit kommt einzig von der Form, und ist demnach blofs ideell und quantitativ.

Die andre Einheit innerhalb der absoluten Einbildung des Unendlichen in das Endliche, welche das Zurückstreben aller Besonderheit in die Allgemeinheit, aller Differenz in die Identität, und da diese hier als Licht erscheint in das Licht ist, wie dagegen in der ersten Potenz das Licht sich in die Nicht-Identität gebildet und in ihr verfinstert hatte, diese andre Einheit, sage ich, begreift alle Formen wieder eben so in sich wie die erste nur als Formen der Thätigkeit, wie jene als Formen des Seyns. Jene Zurückbildung der einzelnen Dinge in das Licht.

ist das, was allgemein als dynamischer Proceß erscheint und alle Formen desselben werden, eben so wie die der ersten Potenz, den drey Raumdimensionen entsprechen müssen.

Es ist in dem Vorhergehenden bewiesen worden, daß der Magnetismus als Proceß, als Form der Thätigkeit der Proceß der Länge, die Elektricität der Proceß der Breite, wie dagegen der chemische Proceß derjenige ist, der allein die Kohäsion oder Form in allen Dimensionen und demnach der dritten afizirt.

Auch hier sind durch die Konstruktion selbst alle fixe qualitative Gegensätze besondrer Materien ausgeschlossen, aus deren Wirkung man jene Erscheinungen lange genug umsonst zu begreifen gesucht hat: ihr Grund und Quelle liegt in der Form und dem innern Leben der Körper selbst, obgleich das Licht als allgemeines nothwendig allem dynamischen Prozesse vorsteht. Die Verschiedenheit der Formen desselben beruht einzig auf dem verschiednen Verhältniß derselben Thätigkeit zu den drey Dimensionen, und so können wir auch umgekehrt wieder alle qualitativen Verschiedenheiten der Körper in der ersten Potenz auf ihrem verschiednen Verhältniß zu den drey Dimensionen des dynamischen Processes beruhen lassen.

Es ist mit dieser Konstruktion zugleich ausgemacht, daß der chemische Proceß als Totalität die beyden ersten Formen in sich begreift.

Die Substanz, das Wesen der absoluten Einheit, stellt sich ganz dar in dem Organismus, welcher die dritte

dritte Potenz bezeichnet. Allgemeines und Besondres sind hier ganz indifferenziert, so daß der Stoff ganz Licht, das Licht ganz Stoff ist, äußerlich angesehen, z. B. in der Farbe, welche nicht mehr, wie die des Körpers in der ersten Potenz, eine todte ruhende, sondern eine lebendige, bewegliche, innerliche ist, innerlich angesehen dadurch, daß das ganze Seyn hier Thätigkeit, die Thätigkeit zugleich Seyn ist. Und selbst in dieser höchsten Vermählung des Stoffs und der Form kehrt jener erste Typus in den drey Formen alles organischen Lebens zurück.

Was in der ersten und zweiten Potenz Kohäsion und Magnetismus war, kehrt hier, nachdem das ideelle Princip sich dem Stoff für die erste Dimension identifiziert hat, als Bildungstrieb, Reproduktion zurück. Was dort sich als relative Kohäsion oder Elektrizität darstellte, ist hier in der absoluten Identifizierung der Form und des Stoffs für die zweyte Dimension zur Irritabilität, zum lebendigen Kontraktionsvermögen erhoben. Endlich, wo das Licht ganz an die Stelle des Stoffes tritt, in die dritte Dimension dringt, Wesen und Form auf diese Weise ganz Eins wird, geht der chemische Proceß der untern Potenz in der Sensibilität, zum innern absoluten Bildungsvermögen über.

Hiemit erst ist das ganze Problem eines jeden Weltkörpers, das was er in sich als Identität verschloß als Differenz darzustellen, gelöst. Die dritte Einheit ist in ihm die erste und absolute. Aber sie kann nicht als die besondere erscheinen, ohne als die Indifferenz der beyden entgegengesetzten zu erscheinen und umgekehrt.

Unmittelbar mit der Produktion des realen Indifferenzpunkts in der realen Welt tritt er in derselben auch ideal hervor in der Vernunft, der Identität, dem wahren idealen Urstoff aller Dinge.

Vergleicht man die verschiedenen Potenzen unter sich wieder, so sieht man ein, daß die erste im Ganzen der ersten Dimension, die zweyte, der zweyten unterworfen, in dem Organismus aber zuerst die wahre dritte Dimension erreicht sey, während in der potenzlosen Vernunft, dem ruhigen Spiegel der absoluten Identität, eben so wie in ihrem Gegenbild dem grundlosen Raum, welcher die in der Relativität der Einbildung des Unendlichen ins Endliche durchbrechende Identität ist, alle Dimensionen sich indifferenziiren und als Eine liegen.

Dies ist die allgemeine Artikulation des Universums, welche als dieselbe für alle Potenzen der Natur nachzuweisen das eigentliche Geschäft der Naturphilosophie ist.

Ende des ersten Buchs.

I d e e n

zu einer

Philosophie der Natur.

Zweytes Buch.

Zweytes Buch,

Was eine strengwissenschaftliche Form nicht verstat-
tet hätte, verstattete die freyere Form unserer Unter-
suchungen, anstatt von reinen Principien allmählig zu
empirischen herabzukommen, umgekehrt von Erfah-
rungen und empirischen Gesetzen allmählig zu rei-
nen, aller Erfahrung vorangehenden Principien em-
porzusteigen.

Längst schon hat man allgemeine Anziehung und
Gleichgewicht als das Gesetz des Universums be-
trachtet, und jeder Versuch, die ganze Natur auch
in untergeordneten Systemen, nach denselben Gese-
zen handeln zu lassen, nach welchen sie im Systeme
des Ganzen handelt, wurde, von dieser Zeit an, als
Verdienst betrachtet.

Unser Zweck ist jetzt dieser: auszumachen, wie
die Gesetze der partiellen — mit den Gesetzen der
allgemeinen Anziehung und Zurückstossung zusam-
menhängen mögen, ob nicht vielleicht beyde Ein-
gemeinschaftliches Princip vereinigt, ob nicht beyde
im System unsers Wissens gleich nothwendig sind? —
Fragen, deren Beantwortung vielleicht der Preis-
folgender Untersuchungen seyn wird.

Erstes Kapitel.

Von Attraktion und Repulsion überhaupt, als
Principien eines Natursystems.

Wir setzen indeß voraus, daß die Gesetze wechselseitiger Anziehung und Zurückstoßung allgemeine Naturgesetze seyen, und fragen, was aus dieser Voraussetzung nothwendig folgen müsse?

Sind beyde allgemeine Naturgesetze, so müssen sie Bedingungen der Möglichkeit einer Natur überhaupt seyn. Zunächst aber betrachten wir sie nur in Bezug auf die Materie, insofern sie Gegenstand unserer Erkenntniß überhaupt ist, abgesehen von aller specifischen und qualitativen Verschiedenheit derselben. Sie müssen also vorerst als Bedingungen der Möglichkeit der Materie überhaupt betrachtet werden, und es muß keine Materie ursprünglich gedacht werden können, ohne daß zwischen ihr und einer andern Anziehung und Zurückstoßung statt finde.

Dieses setzen wir voraus. Ob und warum das so seyn müsse, wird späterhin untersucht werden.

Materie ist uns vorjetzt nichts, als überhaupt Etwas, was, nach drey Dimensionen ausgedehnt, den Raum erfüllt.

Setzen wir nun Anziehung und Zurückstoßung zwischen zwey ursprünglichen Massen, denn dies

ist das Geringste, was wir voraussetzen können; diese Massen können wir so klein, oder so groß denken, als wir wollen, mit der Einschränkung jedoch, daß wir beyde als gleich annehmen, (denn bis jetzt haben wir keinen Grund, sie als ungleich anzunehmen), so ergibt sich folgendes: Ihre anziehenden und zurückstoßenden Kräfte müßten sich wechselseitig aufheben, (wechselseitig sich erschöpfen), ihre Attraktions- und Repulsionskraft ist nur eine gemeinschaftliche, und da sie ihr Daseyn im Raume nur durch jene Kräfte offenbaren, so fällt auch der Grund der Verschiedenheit zwischen ihnen hinweg, sie können nicht als Entgegengesetzte, sondern nur als Eine Masse betrachtet werden.

Aber keine Materie ist und kann seyn anders, als durch Wirkung und Gegenwirkung anziehender und zurückstoßender Kräfte; befindet sich also außer jenen beyden Grundmassen A und B nicht eine dritte C, gegen die sie jetzt ihre gemeinschaftliche Wirkung richten, so sind A und B, da sich ihre Kräfte wechselseitig aufheben, und jetzt nur Eine gemeinschaftliche Kraft vorstellen, in der That $\equiv 0$, denn es ist Nichts da, worin sie wirken, und Nichts, was in ihnen wirken könnte; setzen wir aber eine dritte (den beyden ersten immer noch gleiche) Masse, so wird dieß das reinste, schönste und ursprünglichste Verhältniß seyn.

Denn zwey gleiche Massen können als solche nicht aufeinander und demnach verschieden seyn, ohne in einer dritten wieder Eins und in einander zu seyn und zwar so, daß sie in dieser dritten sich nicht summiren oder eine die andre vermehrt: denn

Sonst wären sie wieder nur in jener und nicht aufeinander, sondern so, daß die zwey unter sich und mit der dritten Eins und jede der beyden ersten zugleich die ganze dritte und ihre Eine Seite sey. Denn allgemein können zwey Dinge, wie Plato im Timäus sagt, ohne ein Drittes nicht bestehen, und das schönste Band ist dasjenige, welches sich selbst und das Verbundene auf das Beste zu Eins macht, so daß sich das Erste zu dem Zweyten wie dieses zu dem Mittleren verhält.

Nehmen wir aber anstatt der zwey gleichen Grundmassen A und B, zwey ungleiche an, so werden sich zwar ihre beyderseitigen Kräfte nicht wechselseitig, aber die Kraft der Einen (etwa A) wird die der andern (B) völlig aufheben; und so haben wir immer wieder nur Eine Masse, die einen Ueberschuß von Kraft hat, den wir uns nicht denken können, ohne ihm sogleich wieder ein Objekt zu geben, an dem er sie nütze.

In beyden Fällen also müssen wir, um das Verhältniß zwischen zweyen Grundmassen zu denken, schon ein zweytes, in welchem sie beyde zu einem dritten stehen, hinzudenken, und dieß gilt von der kleinsten, wie von der größten Masse.

Betrachten wir das Verhältniß zwischen drey ursprünglichen, gleichen Massen, die sich alle wechselseitig anziehen und zurückstoßen, so wird zwar keine einzelne ihre Kraft an der andern erschöpfen, denn jede einzelne stört in jedem Augenblick die Einwirkung der Einen auf die andre, da jede (nach der Voraussetzung) in jeder andern auf gleiche Weise das Centrum hat und auf gleiche Weise außer ihr ist.

Nach demselben Grunde, nach welchem A oder B eine Einwirkung von C erfahren müßte, erfährt dieses die gleiche von A und B und umgekehrt; es ist also bey dieser Gleichheit der Bestimmungsgründe überall keine Wirkung und, da diese sich in der Körperwelt als Bewegung ausdrückt, auch überall keine Bewegung. Diese könnte unter den angenommenen Massen nur gedacht werden, wenn A und B auf die gleiche Weise, wie C sich in sie zerlegt, sich wieder in andre und so zerlegte, daß die Gleichheit mit der dritten nur im Ganzen, aber nicht im Einzelnen existirte: nur in diese secundaire Massen fiel die Bewegung, weil nur von diesen jede für sich mit der dritten ungleich ist, obschon sie im Ganzen die vollkommenste Einheit mit derselben darstellen.

Soll also Bewegung in einem System entstehen, so müssen die Massen als ungleich angenommen werden. Daraus folgt allein schon, daß die ursprünglichste Bewegung vermöge dynamischer Kräfte keine geradlinigte seyn kann. Dies muß auch so seyn, wenn anders je ein System von Körpern möglich seyn soll. Denn, da es der Begriff von System mit sich bringt, daß es ein in sich selbst beschlossnes Ganzes seye, so muß auch die Bewegung im System als lediglich relativ vorstellbar seyn, ohne doch auf irgend etwas außer dem System Vorhandnes bezogen zu werden. Dies wäre aber unmöglich, wenn alle Körper des Systems sich nach einer geraden Linie bewegten. Dagegen bedarf ein System, in welchem untergeordnete Körper um einen gemeinschaftlichen, unverrückbaren Mittelpunkt Linien beschreiben, die sich der Kreislinie mehr oder weniger annähern, eines außer ihm vorhandnen empirischen Raums nicht

einmal in Bezug auf mögliche Erfahrung (damit seine Bewegung als relativ vorgestellt werden könne). Denn in der That ist (wie Newton schon, und Kant gezeigt haben) die Bewegung in einem solchen System ohne alle Beziehung auf einen außer ihm vorhandenen empirischen Raum, doch keine absolute, sondern relative Bewegung, relativ nämlich in Beziehung auf das System selbst, in welchem die Körper, die zu ihm gehören, ihre Verhältnisse zu einander kontinuierlich verändern, aber immer nur in Bezug auf den Raum, den sie selbst durch ihre Bewegungen (um den gemeinschaftlichen Mittelpunkt) einschließen. In Bezug auf jedes andere mögliche System ist das vorausgesetzte System schlechthin Eines.

Gesetzt also auch, es wäre einem noch höhern untergeordnet, so würde das die Verhältnisse des Systems unter sich, als eines in sich selbst beschlossenen Ganzen, nicht ändern. Alle Bewegung in diesem System findet nur in Bezug auf das System selbst statt. Jede Bewegung also, die ihm in Beziehung auf ein anderes System zukäme, wäre nothwendig Eine Bewegung des ganzen Systems (als Einheit betrachtet). Eine solche Bewegung des ganzen Systems (in Bezug auf ein System außer ihm) wäre, bezogen auf das System selbst, absolute, d. h. gar keine Bewegung, (und so muß es seyn, wenn das System ein System seyn soll). Wohin auch im Weltraum das Ganze sich bewege, das System in sich selbst bleibt dasselbe, seine Körper beschreiben ins Unendliche fort dieselbe Bahnen, und die innern Verhältnisse, worauf z. E. der Wechsel der Zeiten, der Klimate u. s. w. auf dem einzelnen

Körper beruht, begleiten das System auch durch die Laufbahn, für welche Jahrtausende keinen Maasstab abgeben.

Da also das untergeordnete System in Bezug auf das höhere einem Körper gleichgilt, und da man sich die Anziehungskräfte des ganzen Systems im Mittelpunkt vereinigt denken kann, so müßte der Centrankörper (als Planet, der die übrigen als Trabanten mit sich führte) zugleich einem höhern System angehören, ohne daß dieses Verhältniß auf die innern Verhältnisse des untergeordneten Systems Einfluß hätte. Denn die Kraft, mit welcher der Centrankörper gegen den Mittelpunkt eines andern Systems gezogen wird, ist zugleich auch die Kraft, mit der er die Planeten seines Systems anzieht. So beruht auf denselben Gesetzen, auf welchen das einzelne System der Welt, und mit der Auflösung des Problems, wie Materie überhaupt ursprünglich möglich ist, ist auch das Problem eines möglichen Universums aufgelöst.

Hat man die Principien der allgemeinen Anziehung bis auf ihre ganze Höhe verfolgt *), so kann man nun wieder zum einzelnen Weltkörper des Systems herabsteigen. Auf ihm muß nach demselben Gesetz, das ihn in seiner Bahn erhält, alles dem Mittelpunkt

*) Daß ein Weltsystem überhaupt möglich ist, dafür giebt es keinen weitem Grund, als die Principien der Attraktion und Repulsion. Daß aber das Weltsystem dieses bestimmte System ist, kann und muß einzig aus Gesetzen der allgemeinen Anziehung erklärt werden, warum? — davon späterhin ein Mehreres.

zustreben. Diese Bewegung gegen den Mittelpunkt des größern Körpers heist dynamisch, weil sie vermöge dynamischer Kräfte geschieht. Jede Bewegung aber ist nur relative, und der apagogische Beweis eines Satzes, daß aus seinem Gegentheil eine absolute Bewegung erfolgen müßte, gilt überall mit gleicher Evidenz. Jede Bewegung ist relativ, heist: ich muß, um Bewegung wahrzunehmen, außer dem bewegten Körper einen andern setzen, der wenigstens in Bezug auf diese Bewegung ruht, ob er gleich in Bezug auf einen dritten, insofern ruhenden Körper selbst wieder bewegt seyn kann, und so ins Unendliche fort. Daher die zur Möglichkeit der Erfahrung nothwendigen sinnlichen Täuschungen z. B. von Ruhe der Erde und Bewegung des Himmels, die der Verstand zwar aufdecken, aber nie vernichten kann.

Nicht genug; im Körper, der sich bewegt, selbst muß relative Ruhe statt finden, d. h. die Theile des Körpers, indem sie alle ihr Verhältniß zu andern Körpern im Raume ändern, müssen ihr Verhältniß unter sich nicht ändern, und wenn sie es ändern, so müssen, um dieses wahrnehmen zu können, andere daseyn, die es nicht ändern, d. h. der Körper muß wenigstens beharrend seyn, auch wenn er nicht in beharrlichem Zustande ist.

Die Materie (als solche,) ist keiner Veränderung ihres Zustandes fähig, ohne Einwirkung äußerer Ursache. Dies ist das Gesetz der Trägheit der Materie, das vom Zustand der Ruhe und Bewegung ganz gleich gilt. Allein die Materie kann durch äußere Ursache nicht bewegt werden, es sey denn, sie

setze ihr thätige, bewegende Kräfte (Undurchdringlichkeit) entgegen. Ruht also der Körper, oder bewegt er sich, durch äussere Kräfte getrieben, (denn beydes ist in dieser Rücksicht völlig gleichgültig), so muß die Wirkung seiner eigenthümlichen Bewegungskräfte als unendlich klein gedacht werden, im ersten Fall, weil er in seinem Zustande beharret, im andern, weil er ausdrücklich durch äussere Ursache in Bewegung gesetzt seyn soll. Die relative Ruhe also, die dem Körper in Bezug auf sich selbst zukommt, findet statt, er mag in Bezug auf Körper ausser ihm in Ruhe oder in Bewegung gedacht werden.

Allein ich kann mir eben so wenig Bewegung ohne Ruhe, als Ruhe ohne Bewegung denken. Alles, was ruht, ruht nur insofern, als ein anderes bewegt ist. Die allgemeine Bewegung des Himmels nehme ich nur wahr, insofern ich die Erde als ruhend ansehe. So beziehe ich selbst die allgemeine Bewegung auf partiale Ruhe. Allein gerade so wie die allgemeine Bewegung partiale Ruhe voraussetzt, setzt diese wieder eine noch partialere Bewegung, diese eine noch partialere Ruhe voraus, und so ins Unendliche. Ich kann mir die Erde in Bezug auf den Himmel nicht als ruhend vorstellen, es sey denn, daß auf ihr selbst wieder partiale Bewegung statt finde, und diese partiale Bewegung z. B. der Luft, der Ströme, der festen Körper, wider nicht, ohne in ihnen selbst partiale Ruhe vorauszusetzen, u. s. w.

In jedem Körper also, der sich bewegt, denke ich mir innere Ruhe, d. h. ein Gleichgewicht der

innern Kräfte; denn er bewegt sich nur, insofern er Materie innerhalb bestimmter Gränzen ist. Bestimmte Gränzen aber können nur als Produkt entgegengesetzter, wechselseitig sich beschränkender Kräfte gedacht werden.

Allein dieses Gleichgewicht der Kräfte, diese partiale Ruhe des Körpers kann ich mir nicht denken, als in Bezug auf das Gegentheil — aufgehobenes Gleichgewicht und partiale Bewegung. Dieses aber soll jetzt, indem der Körper sich bewegt, nicht statt finden, denn er soll sich als Körper, d. h. als Materie innerhalb bestimmter Schranken (in Masse) bewegen. Also kann ich mir auch jenes gestörte Gleichgewicht (die partiale Bewegung im bewegten) Körper nicht als wirklich, aber ich muß es nothwendig als möglich denken. Diese Möglichkeit aber soll keine bloß gedachte, sie soll eine reale Möglichkeit seyn, die in der Materie selbst ihren Grund hat.

Aber die Materie ist träg. Bewegung der Materie ohne äußere Ursache ist unmöglich. Also kann auch jene partiale Bewegung nicht eintreten, ohne äußere Ursache. Nun kann aber, so viel wir bis jetzt wissen, nur ein bewegter Körper einem andern Bewegung mittheilen. Die partiale Bewegung aber, von der wir sprechen, soll völlig verschieden seyn von jener, die durch Stofs, durch Mittheilung bewirkt wird, — sie soll ihr sogar entgegengesetzt seyn. Also kann es keine Bewegung seyn, die ein bewegter Körper dem andern mittheilt — also — dies folgt nothwendig — es muß eine Bewegung seyn, die auch der ruhende Körper

dem ruhenden mittheilt. Nun heist jede Bewegung, die durch Stofs bewirkt wird, mechanisch, Bewegung aber, die der ruhende Körper im ruhenden bewirkt, chemisch; also hätten wir eine Stufenfolge der Bewegungen — nämlich:

Allen übrigen Bewegungen geht nothwendig voran die ursprüngliche, dynamische, (die nur durch Kräfte der Anziehung und Zurückstossung möglich ist). Denn auch mechanische, d. h. durch Stofs mitgetheilte Bewegung, kann nicht stattfinden, ohne Wirkung und Gegenwirkung anziehender und zurückstossender Kräfte im Körper. Kein Körper kann gestossen werden, ohne dafs er selbst repellirende Kraft äussere, und keiner kann sich in Masse bewegen, ohne dafs in ihm Kräfte der Anziehung wirken. Noch vielweniger kann eine chemische Bewegung stattfinden, ohne ein freyes Spiel der dynamischen Kräfte.

Der mechanischen gerade entgegengesetzt ist die chemische Bewegung. Jene wird einem Körper durch äussere Kräfte mitgetheilt, diese im Körper zwar durch äussere Ursachen, aber doch, wie es scheint, durch innere Kräfte bewirkt: Jene setzt im bewegten Körper partiale Ruhe, diese setzt, gerade umgekehrt, im unbewegten Körper, partiale Bewegung voraus.

Wie sich die chemische Bewegung zur allgemeinen dynamischen verhalte, ist so schnell nicht ausgemacht. So viel ist gewifs, dafs beyde nur durch anziehende und zurückstossende Kräfte möglich sind. Die allgemeinen Kräfte der Anziehung

und Zurückstoßung aber, insofern sie Bedingungen der Möglichkeit einer Materie überhaupt sind *), liegen jenseits aller Erfahrung. Dagegen setzen die Kräfte der chemischen Anziehung und Zurückstoßung bereits die Materie voraus, und können deshalb gar nicht anders, als durch Erfahrung, erkannt werden. Jene werden, da sie aller Erfahrung vorangehen, als absolut - nothwendig, diese als zufällig gedacht.

Die dynamischen Kräfte aber können nicht, in ihrer Nothwendigkeit, gedacht werden, als nur insofern sie zugleich, in ihrer Zufälligkeit, erscheinen. In jedem einzelnen Körper sind anziehende und zurückstoßende Kräfte nothwendig im Gleichgewicht. Aber diese Nothwendigkeit wird gefühlt nur im Gegensatz gegen die Möglichkeit, daß dieses Gleichgewicht gestört werde. Diese Möglichkeit nun müssen wir in der Materie selbst suchen. Der Grund davon kann sogar gedacht werden als ein Bestreben der Materie, aus dem Gleichgewicht zu treten, und sich dem freyen Spiel ihrer Kräfte zu überlassen. Wenigstens heisst Materie, in welcher wir keine solche Möglichkeit voraussetzen, (die keiner chemischen Behandlung fähig ist,) in besonderm Sinne des Worts, todte Materie. —

Aber die träge Materie bedarf, um das Gleichgewicht ihrer Grundkräfte zu verlassen, einer äussern Einwirkung. Sobald diese aufhört, sinkt sie in ihre vorige Ruhe zurück, und das ganze chemische Phänomen ist nicht sowohl ein Bestreben, das Gleichgewicht

*) Dies wurde oben ausdrücklich vorausgesetzt.

gewicht zu verlassen, als ein Bestreben, das Gleichgewicht zu behaupten. Aber weil das Wesen der Materie im Gleichgewicht ihrer Kräfte besteht, so mußte die Natur nothwendig über diese Stufe erst zu höhern emporsteigen.

Denn wenn einmal der erste Schritt vom Nothwendigen zum Zufälligen gethan ist, so ist gewiss, daß die Natur auf keiner tiefern Stufe stehen bleibt, wenn sie zu einer höhern fortgehen kann. Dazu aber ist genug, daß die Natur Einmal ein freyes Spiel der Kräfte in der Materie verstatte; denn, wenn diese einmal aus dem Gleichgewichte tritt, das sie erhält, so ist es auch nicht unmöglich, daß irgend ein drittes (was es nun seye) diesen Streit freyer Kräfte permanent mache, und daß so die Materie (jetzt ein Werk der Natur) in diesem Streit selbst ihre Fortdauer finde. Also liegen wirklich schon in den chemischen Eigenschaften der Materie die ersten, obwohl noch völlig unentwickelten Keime eines künftigen Natursystems, das in den mannichfaltigsten Formen und Bildungen bis dahin sich entfalten kann, wo die schaffende Natur in sich selbst zurückzukehren scheint. So ist zugleich fernern Untersuchungen der Weg bis dahin vorgezeichnet, wo in der Natur das Nothwendige und das Zufällige, das Mechanische und das Freye sich scheidet. Das Mittelglied zwischen beyden machen die chemischen Erscheinungen.

So weit also führen in der That die Principien der Attraktion und Repulsion, sobald man sie als Principien eines allgemeinen Natursystems betrachtet. Um so wichtiger ist es, den Grund, und Schelling's Ideen.

unser Recht auf den uneingeschränkten Gebrauch derselben tiefer aufzufuchen.

Da die Kraft der allgemeinen Anziehung überall der Quantität der Materie proportional ist, so wird sie künftig auch quantitative, so wie die der partiellen (chemischen) Anziehung, weil sie auf Qualitäten der Körper zu beruhen scheint, qualitative heißen können.

Allgemeine Ansicht
des Weltfyftems.

(Zusatz zum ersten Kapitel.)

*

Sehr bedeutend haben die Alten, und nach ihnen die Neueren, die reale Welt als *natura rerum*, oder die Geburt der Dinge bezeichnet: denn sie ist derjenige Theil, in welchem die ewigen Dinge, oder die Ideen, zum Daseyn kommen. Dieses geschieht nicht durch Dazwischenkunft eines Stoffs oder Materie, sondern durch die ewige Subjekt-Objektivirung des Absoluten, kraft deren es seine Subjektivität und die in ihr verborgne und unerkennbare Unendlichkeit, in der Objektivität und Endlichkeit zu erkennen giebt, und zu Etwas macht. Dieser Akt ist, wie wir aus dem Vorhergehenden wissen, in dem An sich nicht von seinem entgegengesetzten getrennt, und erscheint als dieser überhaupt nur dem, welches selbst in ihm liegt und sich nicht durch die entgegengesetzte Einheit integriert, wodurch es sich in sein An sich oder absolutes Daseyn rekonstruirte.

Durch den Akt selbst nämlich, in welchem das Absolute seine Einheit in der Unterscheidbarkeit zu erkennen giebt, hat jede in das Besondre gebildete

Einheit das nothwendige Bestreben in sich selbst zu seyn und in der Besonderheit oder Art ihrer Identität als solcher das Wesen erkennbar zu machen. Wie also das Universum überhaupt, so wird auch jedes Ding, in der Natur, nur von seiner Einen Seite nämlich der der Einbildung seines Wesens in die Form erkannt.

Da nun das Ding nicht in der Sphäre des Für-sich-selbst und In-sich-selbst Seyns als solcher existiren kann, ohne in seiner Besonderheit zu seyn, diese aber nur in der bloß relativen und unvollkommenen Identität erkennbar ist, (weil in der absoluten Form alles Eins ist), so erscheint es nothwendig mit bloß relativer Identität des Unendlichen und Endlichen und, weil diese von der absoluten, der Idee, immer und nothwendig nur ein Theil ist, in der Zeit, denn die Zeitlichkeit ist in Ansehung eines jeden Dings eben dadurch gesetzt, daß es nicht alles, was es seinem Wesen oder der Idee nach seyn kann, in der That und der Form oder Wirklichkeit nach, ist.

Die Form nun der Objektivirung des Unendlichen im Endlichen, rein als solche in der Unterscheidbarkeit aufgenommen, als Erscheinungsform des An sich oder Wesens, ist die Leiblichkeit oder Körperlichkeit überhaupt. Inwiefern also die in jener Objektivirung der Endlichkeit eingebildeten Ideen erscheinen, insofern sind sie nothwendig körperlich; inwiefern aber in dieser relativen Identität als Form gleichwohl das Ganze sich abbildet, so daß sie auch in der Erscheinung noch Ideen sind, sind sie Körper, die zugleich Welten sind, das heist, Weltkörper.

Das System der Weltkörper ist demnach nichts anders als das sichtbare in der Endlichkeit erkennbare Ideenreich.

Das Verhältniß der Ideen zu einander ist, daß sie ineinander sind, und doch jede für sich absolut ist, daß sie also abhängig und unabhängig zugleich sind, ein Verhältniß, das wir nur durch das Symbol der Zengung ausdrücken können. Unter den Weltkörpern wird demnach eine Unterordnung statt finden, wie unter den Ideen selbst, nämlich eine solche, welche ihre Abolutheit in sich nicht aufhebt. Für jede Idee ist diejenige, in der sie ist, das Centrum: das Centrum aller Ideen ist das Abolute. Dasselbe Verhältniß drückt sich in der Erscheinung aus. Das ganze materielle Universum verzweigt sich von den obersten Einheiten aus in besondre Univerfa, weil jede mögliche Einheit wieder in andre Einheiten zerfällt, von denen jede als die besondre nur durch fortgesetzte Differenzirung erscheinen kann. Es muß aber unter Weltkörper die erste Identität verstanden werden, in der noch nichts gesondert ist, obgleich mit der ersten Sonderung des Weltkörpers, als endlichen, auch die fernere Sonderung dessen, was in ihm ist, gesetzt wird, so daß er, selbst endlich, auch keine andre als endliche Früchte tragen kann. Denn so wie er selbst eine Idee ist, die durch sich selbst, als besondre Form, erscheint, so können auch alle andre Ideen, die ihm eingebildet sind, und die er aus sich hervorbringt, nicht in ihrem An sich, sondern nur durch einzelne wirkliche Dinge objektiv werden. Von jener ersten Identität sind also das, was wir organische und unorgani-

sche Materie nennen, selbst wieder nur Potenzen. Insofern ist der Weltkörper in seiner ersten Identität nicht unorganisch, da er zugleich organisch ist; nicht organisch in dem Sinn, daß er nicht zugleich das Unorganische, oder den Stoff, den das Organische außer sich hat, in sich selbst hätte. Wir nennen Thier nur das relative Thier, für welches der Stoff seines Bestehens in der unorganischen Materie liegt; der Weltkörper aber ist das absolute Thier, das alles, dessen es bedarf, also auch das, was für das relative Thier noch als unorganischer Stoff außer ihm ist, in sich selbst hat.

Das Seyn nun und Leben aller Weltkörper, welches in der Erscheinung dem der Ideen gleicht, ruhet in der gedoppelten Einheit aller Ideen, der, wodurch sie in sich selbst und der, wodurch sie im Absoluten sind. Diese beyden Einheiten sind aber wieder Eine und dieselbe Einheit. Die erste ist die, in welcher das Unendliche sich in ihrer Besonderheit expandirt, die andre die, in welcher ihre Besonderheit in die Absolutheit zurückkehrt, jene, wodurch sie in sich selbst, außer dem Centro, die andre, wodurch sie im Centro sind.

Inwiefern nun diese beyden Einheiten mit denen der Ausdehnungs- und Anziehungskraft verglichen werden können, welche die bisherige Physik als allgemeine Principien eines Natursystems ihren Theorien zu Grunde gelegt hat, wird in den folgenden Zusätzen genauer beantwortet werden. Indess verweisen wir den Leser, welcher von den Gesetzen des Weltsystems nach der Lehre der Naturphilosophie weiter unterrichtet seyn will, auf das Gespräch: Bruno

oder über das göttliche und natürliche Princip der Dinge (Berlin bey Unger 1802.), so wie auf die ferneren Darstellungen aus dem System der Philosophie §. VII. in der Neuen Zeitschrift für spekulative Physik 1sten Bds. 2tes Heft.

Zweytes Kapitel.

Vom Scheingebrauch jener beyden Principien.

*

Wenn auch Newton, wie es scheint, über die Bedeutung des von ihm aufgestellten Principis der allgemeinen Anziehung mit sich selbst uneinig war, so fiengen doch seine Anhänger sehr bald an, die Anziehung der Weltkörper gegen einander nicht mehr, als eine bloß scheinbare, sondern als eine dynamische der Materie ursprünglich zukommende Anziehung zu betrachten. Scheinbar nämlich wäre diese Anziehung, wenn sie durch die Wirkung irgend einer dritten Materie, die die Körper wechselseitig gegen einander triebe und von einander entfernte, (des Aethers etwa) hervorgebracht würde. Wenn also Newton wirklich, wie er in einigen Stellen äußert, (unachtet er in andern ausdrücklich das Gegentheil behauptet) zweifelhaft war, was „die wirkende Ursache der Anziehung“ seye, ob sie vielleicht nicht durch einen Stoß, oder auf andere, uns unbekannte Art, bewirkt werde, so war der Gebrauch, den er von jenem Princip zur Errichtung eines Weltsystems machte, in der That ein bloßer Scheingebrauch, oder vielmehr die Anziehungskraft selbst war ihm eine wissenschaftliche Fiktion, die er gebrauchte, bloß um das Phänomen überhaupt auf Gesetze zurückzuführen, ohne es dadurch erklären zu wollen.

Newton wollte aber höchstwahrscheinlich eben dadurch einem andern möglichen Scheingebrauch jenes Princip entgehen, in den bald nachher ein großer Theil seiner Nachfolger verfiel. Um dem Wahn vorzubeugen, als ob er wirklich durch jene Grundkraft die allgemeine Gravitation physisch erklären wollte, nahm er lieber eine Zeitlang das ganze Phänomen der Anziehung für scheinbar an, und suchte deshalb selbst wieder eine physische Erklärung davon in der mechanischen Wirkung einer hypothetisch angenommenen Flüssigkeit, die er Aether nannte; bald aber widersprach er selbst wieder dieser Annahme eben so sehr, als er sie vorher behauptet hatte, — ein offener Beweis, daß ihm weder das Eine, noch das Andere Genüge that, und daß er eine dritte Auskunft für möglich hielt.

Soll das Princip der allgemeinen Anziehung irgend etwas erklären, so gilt es nichts mehr und nichts weniger, als irgend eine *qualitas occulta* der Scholastiker — als die *fuga vacui*, und was dergleichen mehr ist. Steht aber jenes Princip selbst an der Gränze aller physikalischen Erklärung, — ist es das, was erst überhaupt eine Nachfrage nach Ursache und Wirkung möglich macht, so muß man aufhören, selbst wieder eine Ursache dafür zu suchen, oder es selbst als Ursache (d. h. als etwas, das nur im Zusammenhang der Naturerscheinungen möglich ist) aufzustellen.

Wenn selbst Newton von der Anziehungskraft sagte, sie seye *materiae vis insita, innata u. f. w.* so lieh' er in Gedanken der Materie eine von der Anziehungskraft unabhängige Existenz. Die Ma-

terie könnte demnach auch wirklich seyn, ohne alle anziehende Kräfte; dafs sie diese Kräfte hat, — (dafs etwa, wie einige Schüler Newtons sagten, eine höhere Hand ihr dieses Bestreben eingedrückt hat) — ist, in Bezug auf die Existenz der Materie selbst, etwas Zufälliges.

Wenn aber anziehende und zurückstossende Kräfte selbst Bedingungen der Möglichkeit der Materie sind — oder vielmehr, wenn Materie selbst nichts anders ist, als diese Kräfte im Conflict gedacht, so stehen diese Principien an der Spitze aller Naturwissenschaft entweder als Lehrsätze aus einer höhern Wissenschaft, oder als Axiome, die vor allem vorausgesetzt werden müssen, wenn anders physikalische Erklärung überhaupt möglich seyn soll.

Weil man aber in der Reflexion Anziehungs- und Zurückstossungskraft, als von der Materie verschieden, sich vorstellen kann, so denkt man (nach einer eben nicht sehr seltenen Täuschung), dafs, was in Gedanken getrennt werden kann, auch in der Sache selbst getrennt ist. Ueberläßt man sich dieser Täuschung, so ist die Materie da, ohne alle anziehende und zurückstossende Kräfte.

Ist dies, so können diese nicht mehr auf die Würde erster Principien Anspruch machen, sie treten jetzt selbst in die Reihe von Naturursachen und Wirkungen — als Urfachen gedacht aber bieten sie dem Verstande nichts als dunkle Qualitäten der Materie dar, die, anstatt die Naturforschung zu fördern, ihr vielmehr im Wege sind.

Derfelbe Schein der Reflexion, der über diefe Principien irre führte, verbreitet feinen Einfluß über alle Wiffenfchaften. Leibnitz verwarf die Newtonifche Anziehungskraft, weil er fie für die Fiktion einer trägen Philofophie hielt, die, anftatt phyfifche Urfachen mit Mühe zu erforfchen, lieber fogleich zu dunkeln, unbekannten Kräften, (dem Ziel aller Naturkenntnifs) ihre Zuflucht nimmt. Allein wenn Newton die allgemeine Anziehung aus einer der Materie felbft eingepflanzten Kraft erklärte, fo that er nichts anders, als was Leibnitz, fo wie er insgemein verftanden wird, in einem andern Gebiete felbft that, wenn er die urfprünglichen und nothwendigen Handlungen des menfchlichen Geiftes aus angebohrnen Kräften erklärte. So wie Newton die Materie von ihren Kräften trennte, als ob Eines ohne das Andere beftehen könnte, oder als ob die Materie etwas anders wäre, als ihre Kräfte, fo trennten die Leibnitzianer den menfchlichen Geift (als ein Ding an fich) von feinen urfprünglichen Kräften und Handlungen, gleichfam als ob der Geift anders, als nur durch feine Kräfte und in feinen Handlungen wirklich wäre.

Lange vor Newton hatte Kepler, diefer fchöpferifche Geift, in poetifchen Bildern gefagt, was Newton nachher profaischer ausdrückte. Als jener zuerft von der Sehnsucht, die Materie gegen Materie triebe, diefer von der Anziehung zwifchen Körper und Körper fprach, dachte keiner von beyden daran, daß diefe Ausdrücke ihnen felbft oder andern je für Erklärungen gelten follten. Denn Materie und anziehende und zurückftoßende Kraft war ihnen

Eins und dasselbe — Beyde nur zweyen gleichgeltende Ausdrücke derselben Sache, der Eine für die Sinne, der andere für den Verstand gültig.

Selbst als Newton sich zwischen der Alternative erblickte, die allgemeine Anziehungskraft entweder als *qualitas occulta*, (was er nicht wollte und nicht konnte) oder als bloß scheinbar, d. h. als Wirkung einer fremden Ursache anzusehen, entwickelte er sich doch, wie es scheint, niemals selbst den Grund, der ihn zwischen zweyen widersprechenden Behauptungen ungewiß hin und her trieb. Wozu hätte er das auch nöthig gehabt? Jener Grund betraf nur die Möglichkeit der Principien, das System, in sich selbst gewiß, nahm keinen Antheil daran.

Unser Zeitalter, das, nicht nur selbst erfindend, auch die Möglichkeit früherer Erfindungen untersucht, hat jene durch alle Wissenschaften hindurchgehende Täufchung der Reflexion aufgedeckt. Der Naturlebre, innerhalb ihrer bestimmten Gränze, kann dies sehr gleichgültig seyn. Sie geht ihren gebahnten Weg fort, auch wenn sie über die Principien nicht im Reinen ist. Desto wichtiger ist jene Entdeckung für die Philosophie, vor deren Gerichtshof zuletzt alle jene Streitigkeiten entschieden werden müssen, mit denen sich andere Wissenschaften, im sichern Vertrauen auf die Anschaulichkeit ihrer Begriffe, oder auf den Probierstein der Erfahrung, den sie jeden Augenblick zur Hand haben, nicht bemengen mögen.

Inzwischen ist es bisher der Philosophie selbst, so sehr auch ihre Principien mit allem übereinstimmen, was der richtige Sinn allgemein erkennt und

voraussetzt, noch nicht gelungen, jene finstere Scholastik zu verdrängen, die das, was nur in einem absoluten Gebiete, dem der Vernunft, gilt, auf die sinnlichen Dinge überträgt, Ideen zu physischen Ursachen herabsetzt, und, indem sie, was die Sache betrifft, sich mit keinem Schritt über die Erfahrungswelt erhebt, doch mit realen Kenntnissen über sinnlicher Dinge sich brüstet. Man hat grosentheils noch nicht eingesehen, daß das Ideale der Dinge auch das einzig Reale ist, und trägt sich mit Hirngespinnsten von Dingen, die ausser den sinnlichen Dingen dennoch noch ihre Eigenschaften an sich tragen. Weil es der Reflexion möglich ist, zu trennen, was an sich selbst nie getrennt ist, weil die Phantasie das Objekt von seiner Eigenschaft, das Wirkliche von seiner Wirkung trennen und so festhalten kann, glaubt man, daß auch ausser der Phantasie diese wirklichen Objekte ohne Eigenschaft Dinge ohne Wirkung seyn können, uneingedenk, daß, abgesehen von der Reflexion, jedes Objekt durch seine Eigenschaft, jedes Ding nur durch seine Wirkung für uns da ist.

Die Philosophie hat gelehrt, daß das Ich in uns — abstrahirt von seinen Handlungen — Nichts ist; dessen ungeachtet giebt es Philosophen, die mit dem grossen Haufen immer noch glauben, die Seele sey irgend ein Ding — sie wissen selbst nicht, welcher Art, das gar wohl seyn könnte, auch wenn es weder empfindet, noch dächte, noch wollte, noch handelte. Dies drücken sie so aus: Die Seele ist Etwas, das an sich existirt. Daß sie nun gerade denkt, will, handelt, ist zufällig, und macht

nicht ihr Wesen selbst aus, sondern ist ihr nur eingepflanzt; und wenn irgend einer fragt: warum sie denkt, will und handelt? so sagt man ihm: das es Einmal so ist, und das es wohl auch nicht so seyn könnte. —

Derselbe Geist herrscht nun in den gewöhnlichen Vorstellungen von anziehenden und zurückstossenden Kräften in der Materie. Denn das will man, das diese Kräfte nicht die Materie selbst, sondern nur in der Materie seyen. Sobald man ihnen eine von der Materie unabhängige Existenz gegeben hat, fragt man auch weiter, was sie an sich seyn mögen, nicht mehr, was sie in Bezug auf uns sind, und eben darin liegt das *πρωτον ψευδος* alles Dogmatismus. Man vergißt, das sie die erste Bedingungen unserer Erkenntniß sind, die wir vergebens aus unserer Erkenntniß, (physisch oder mechanisch) erklären wollen, das sie, ihrer Natur nach, schon jenseits alles Erkennens liegen, das wir, sobald man nach ihrem Grund fragt, das Gebiet der Erfahrung, die jene Kräfte voraussetzt, verlassen müssen, und das wir nur in der Natur unsers Erkennens überhaupt, in der ersten ursprünglichsten Möglichkeit unsers Wissens, einen Rechtsgrund finden können, sie aller Naturwissenschaft als Principien, die in ihr selbst schlechthin unzerweisbar sind, voranzuschicken.

Materie und Körper also sind selbst nichts, als Produkte entgegengesetzter Kräfte, oder vielmehr selbst nichts anders, als diese Kräfte. Wie kommen wir doch zum Gebrauch des Begriffs von Kraft, der in keiner Anschauung darstellbar ist, und dadurch

schon verräth, daß er etwas ausdrückt; dessen Ursprung jenseits alles Bewußtseyns liegt — alles Bewußtseyn, Erkennen und also auch alles Erklären; nach Gesetzen von Ursache und Wirkung erst möglich macht. Warum sind wir doch genöthigt, mit unserm Wissen zuletzt bey Kräften stehen zu bleiben, wenn diese selbst wieder Erklärungen der Naturphänomene, oder Gegenstand einer physikalischen Erklärung seyn sollen?

Es giebt also einen doppelten Scheinge-
brauch jener Principien.

Einen, da man die Materie unabhängig vorerst in Gedanken, dann aber auch wirklich voraussetzt, um ihr erst nachher Anziehungs- und Zurückstossungskräfte (man weiß nicht wodurch) einpflanzen zu lassen. Denn da diese Kräfte nur als Bedingungen der Möglichkeit der Materie Realität haben; so können sie sich, wenn die Materie abhängig von ihnen wirklich ist, (wenn sie der Materie nur eingepflanzt sind) nun nicht mehr unter diesem Titel unsern physikalischen Untersuchungen entziehen; in der Reihe von Naturursachen und Wirkungen aber stellen sie nichts anders vor, als verborgne Qualitäten, die man in keiner gefunden Naturwissenschaft aufkommen läßt.

Klüger also ist es in diesem Fall das ganze Phänomen der Anziehung für scheinbar zu erklären. Diese Annahme hat jedoch mit der vorigen gemein, daß sie Materie voraussetzen muß, um sie nachher zu erklären. Denn überhaupt ist alles Erklären unmöglich, ohne irgend etwas zum voraus

anzunehmen, das, als Substrat, aller künftigen Erklärung zu Grunde liegt. Also setzt auch die mechanische Physik als Datum zu ihren Erklärungen voraus den leeren Raum, die Atomen und eine feinere Materie, die jene gegen einander treibt und von einander zurückstößt.

Was nun diese Voraussetzungen betrifft, so ist es hier genug, zu bemerken, daß die mechanische Physik, indem sie es unternimmt, die Körperwelt aus mechanischen Gesetzen zu erklären, wider ihren Willen Körper, und damit attraktive und repulsive Kräfte vorauszusetzen genöthigt ist. Denn daß sie die ursprünglichen Körperchen (*corpuscula*) für absolut-undurchdringlich, und absolut-untheilbar ansieht, um so jener Kräfte entbehren zu können, ist nichts anders, als ein Ausfluchtsmittel der trägen Philosophie, die, weil sie etwas nicht aufkommen lassen will, was sie doch aufkommen lassen muß, sobald sie sich auf Untersuchungen einläßt, lieber durch einen diktatorischen Machtspruch alle Untersuchungen zum voraus abschneidet, und so die widerstrebende Vernunft nöthigt, da Schranken anzuerkennen, wo sie ihrer Natur nach keine anerkennen kann.

Also kann auch der Atomistiker ohne einen Scheingebrauch jener beyden Principien nicht abkommen, den er sich jedoch hütet, einzugestehen, weil, wenn er ihn eingestünde, seine ganze Arbeit vergeblich wäre. Denn er setzt (wider sein Wissen) jene Principien so weit voraus, als er es nöthig hat, um sie als entbehrlich darstellen zu können,

können, und braucht sie selbst, um sie nachher ihrer Würde zu entsetzen. Sie allein geben ihm den festen Punkt, an den er selbst seinen Hebel anlegen muß, um sie aus der Stelle zu rücken, und indem er sie als entbehrlich zu Erklärung des Weltsystems darstellen will, zeigt er, daß sie wenigstens in seinem Lehrsystem unentbehrlich waren.

Da jetzt noch ein neuer Versuch erwartet wird, durch welchen die mechanische Physik, (ehrwürdig wenigstens durch ihr Alter), völlig außer Zweifel gesetzt und als das einzig-mögliche System des Universums behauptet werden soll: so ist es nicht zweckwidrig, zu sehen, was man wohl zum voraus von einem solchen Versuch, (so weit man ihn bis jetzt beurtheilen kann), sich versprechen darf.

Ueber den Begriff der Kräfte überhaupt
und
im Newtonianismus insbesondre.

(Zusatz zum zweiten Kapitel.)

*

Da wir uns über den Begriff der Kräfte hier allgemein erklären wollen, so bemerken wir, auch für die künftige Untersuchung, sogleich, daß, wenn, nach Kant, Materie aus den beiden, einander widerstrebenden Kräften der Attraktion und Repulsion konstruktibel wäre, wir doch, so wenig als wir irgend ein rein Endliches oder Unendliches zugeben, (indem dieß bloß formelle Faktoren sind und die Identität das schlechthin Eine und erste Reale ist), eben so wenig auch eine reine Expansiv- oder Attraktivkraft zugeben könnten, und daß in dem angenommenen Fall das, was wir als die erste bezeichneten, als die erste unsrer beiden Einheiten, welche Expansion der Identität in der Differenz ist, die andre als die andre, welche Zurücknahme der Differenz in die Identität ist, gedacht werden müßte, jede also der beiden entgegengesetzten Kräfte die andre begriffe,

Allein eben damit wäre schon der Begriff der Kräfte als solcher aufgehoben, da es zu demselben gehört, daß sie einfach demnach als rein ideelle Faktoren gedacht werden, das aber, was wir Expansivkraft nennen würden, vielmehr schon ein Ganzes oder eine Identität aus Expansiv- und Attraktivkraft wäre (beide formell gedacht), eben so wie das, was wir Attraktivkraft nannten.

Der Begriff dieser beiden Kräfte, wie er bei Kant bestimmt ist, ist also ein bloß formeller durch die Reflexion erzeugter Begriff.

Betrachten wir denselben in der höhern Anwendung, welche ihm der Newtonianismus gegeben hat, indem er die Umlaufsbewegungen der Weltkörper aus einer in Bezug auf das Centrum gedachten Anziehungs- und Fliehkraft erklärte, so haben sie in dieser Erklärung in der That keine höhere Bedeutung, als die einer Hypothese, und wenn Kepler, mit den Worten Centrifugal- und Centripetalkraft wirklich nichts anders als das reine Phänomen bezeichnete, so ist dagegen unläugbar, daß im Newtonianismus beide wirklich den Sinn physikalischer Ursachen und Erklärungsgründe erhalten haben.

Es muß bemerkt werden, daß der Begriff von Kraft nicht nur überhaupt, sondern auch insbesondere in dem eben genannten System ein einseitiges Causalitätsverhältniß bezeichnet, welches für die Philosophie an sich verwerflich ist. Nicht als ob Newton nicht lehrte, daß auch der angezogene Körper auf den anziehenden Anziehung äußert, und in diesem Verhältniß Wirkung und Gegenwirkung wieder

gleich ist, sondern weil er den ersten in der Qualität seines Angezogenwerdens doch bloß passiv seyn läßt, und unter dem dynamischen Schein die bloß mechanische Erklärungsart verbirgt. Die Ursache der Centripetenz des angezogenen Körpers als solche liegt nach Newton in dem anziehenden, da sie vielmehr ein inwohnendes Princip des angezogenen selbst ist, der so nothwendig auch im Centro ist, als er in sich selbst absolut ist. Die Centrífugalkraft als Erklärungsgrund ist nicht minder Hypothese; das Verhältniß der beiden Ursachen in der Hervorbringung des Umlaufs aber ist wiederum als ein ganz formelles gedacht und alle Abolutheit darin aufgehoben.

Wir geben kurz die Hauptideen an, nach welchen alle sogenannten physische Erklärungen der höheren Verhältnisse der Dinge gewürdigt werden müssen.

In der Sphäre der reinen Endlichkeit als solcher ist in's Endlose jedes bestimmt durch ein Anderes Einzelnes ohne Leben in sich selbst; dieß ist die Region des bloßen Mechanismus, welche für die Philosophie überall nicht existirt und in der sie nichts begreift, was sie überhaupt begreift.

In derjenigen Sphäre, worin allein die Philosophie alle Dinge kennt, reißt der mechanische Faden völlig ab, hier ist die Abhängigkeit zugleich Abolutheit, die Abolutheit Abhängigkeit. In derselben ist nichts bloß bestimmt oder bloß bestimmend, denn Alles ist absolut Eines, und alle Thätigkeit quillt unmittelbar aus der absoluten Identität hervor. Die Substanz, die Einheit, wird nicht getheilt dadurch, daß

sie in eine Vielheit sich zerstreut; denn sie ist nicht durch Negation der Vielheit, sondern kraft ihres Wesens oder ihrer Idee Eine und hört es auch in der Vielheit nicht auf zu seyn. Jedem Ding wohnt also die ungetheilte und untheilbare Substanz bei, welche gemäß den Beschränkungen seiner Form unmittelbar aus sich und ohne äußere Einwirkung alles, was in diesem Ding gesetzt ist, producirt, als ob nichts außer ihm wäre, denn so gewiß jedes Ding für sich in der Absolutheit ist, so gewiß ist es auch mit jedem andern, ohne andre Vermittlung als die der Substanz, Eins. Es wird also (in der Schwere z. B.) einem andern Ding nicht durch eine äußere Ursache, (eine Ziehkraft) sondern durch die allgemeine prästabilierte Harmonie verbunden, kraft welcher Alles Eins und Eins Alles ist. Es ist demnach in dem Universum nichts gedrückt, rein abhängig oder unterjocht, sondern alles ist in sich absolut und dadurch auch im Absoluten und weil dieses Eins und Alles ist zugleich in allem Andern. Die Erde, wenn sie ein Bestreben gegen die Sonne oder einen andern Körper zu haben scheint, gravitirt nicht gegen den Körper der Sonne oder eines andern Gestirns, sondern allein gegen die Substanz; und dieses nicht vermöge eines Causalitätsverhältnisses, sondern kraft der allgemeinen Identität.

Um auf die sogenannte centrifugale Neigung die Anwendung zu machen, so ist diese dasselbe inwohnende Princip oder Wesen des Weltkörpers wie die centripetale; durch jene nämlich ist er in sich absolut, in seiner Besonderheit ein Universum, durch diese ist er im Absoluten: dieses beides ist selbst

Eins, wie wir gesehen haben. Jene beiden fälschlich so bezeichneten Kräfte sind also wahrhaft nur die beiden Einheiten der Ideen, so wie Rhythmus und die Harmonie der aus ihnen entspringenden Bewegungen der Reflex des absoluten Lebens aller Dinge. Für die Erkenntniß dieser hohen Verhältnisse ist also der Verstand völlig todt, nur der Vernunft sind sie offenbar; sie, wie Newton die Centrifugalkraft, aus göttlicher Wirkung dennoch nur mechanisch fassen, heißt recht eigentlich, um uns mit Spinoza des Ausdrucks eines Alten zu bedienen, mit dem Verstande rasen.

Drittes Kapitel.

Einige Bemerkungen über die mechanische Physik des Herrn le Sage.

*

Die mechanische Physik des Herrn le Sage kennt man bis jetzt theils aus einigen Abhandlungen ihres Urhebers, aus dem *Lucrèce Newtonien* und seiner Preisschrift: *Versuch einer mechanischen Chemie*, theils aus dem, was einige seiner Freunde davon bekannt gemacht haben, z. B. Herr de Lüc in seinen beyden Werken über die Atmosphäre, und weit zusammenhängender und systematischer, Herr Prevost in seinem Werke: über den Ursprung der magnetischen Kräfte *). Die letztgenannte Schrift ist bey den folgenden Bemerkungen überall zu Grunde gelegt.

Was das auffallendste zu seyn scheint, ist, daß die mechanische Physik mit Postulaten beginnt, auf diese Postulate erst Möglichkeiten auführt, und am Ende ein über allen Zweifel erhabnes System errichtet zu haben meynt.

Ihr erstes Postulat sind mehrere erste Körper (*corpuscules*), in einem gewissen Raume vertheilt;

*) *De l'origine des forces magnétiques. à Genève 1784.*
Deutsche Uebersetzung. Halle 1794.

alle von gleicher Masse, doch klein genug, um, wenn sie sich berühren, nicht sehr merklich von einander unterschieden zu seyn, ferner, so beschaffen, daß jedes derselben die Körperchen feiner Art weniger, als die der andern Art, anzieht *).

Die ersten Körperchen also denkt sich die mechanische Physik als Punkte; doch als erfüllte (materielle, physische) Punkte. Wenn aber diese Punkte noch materiell sind, so fragt sich: was den Atomistiker berechtigt, bey diesen Punkten stehen zu bleiben? Denn die Mathematik fährt deswegen doch fort, auf der unendlichen Theilbarkeit des Raums zu bestehen, und die Philosophie, ob sie sich gleich hütet, zu sagen: die Materie (an sich betrachtet) bestehe aus unendlich vielen Theilen, hört deswegen nicht auf, eine unendliche Theilbarkeit, d. h. die Unmöglichkeit einer je vollendeten Theilung zu behaupten. Wenn also die mechanische Physik erste (oder letzte) Körperchen voraussetzt, so kann sie den Grund für diese Voraussetzung nicht aus der Mathematik oder aus der Philosophie hernehmen. Der Grund kann also nur ein physischer seyn, d. h. sie muß (wenn nicht beweisen, doch) behaupten, es seyen Körperchen, welche weiter zu theilen physisch unmöglich seye. Allein nachdem man vorher den Gegenstand aller möglichen Erfahrung entzogen hat, wie dies der Fall ist, wenn man physisch-untheilbare Körperchen behauptet, hat man auch weiter kein Recht, sich auf Erfahrung,

*) Prevost §. 1. 2.

d. h. auf einen physifchen Grund (wie hier auf die physifche Unmöglichkeit) zu berufen. Also ist jene Annahme eine völlig willkührliche Annahme, d. h. man bildet sich ein, es sey möglich, in der Theilung der Materie auf Körperchen zu stößen, welche ferner zu theilen, der Natur dieser Körperchen nach, unmöglich sey. Allein es giebt keine physifche Unmöglichkeit, die, als folche, absolut wäre. Jede physifche Unmöglichkeit ist relativ, d. h. nur in Beziehung auf gewisse Kräfte oder Ursachen in der Natur gültig, es sey denn, daß man zu verborgnen Qualitäten seine Zuflucht nehme. Also behauptet man mit der physifchen Uptheilbarkeit jener ersten Körperchen nur so viel: es sey in der Natur keine (bewegende) Kraft vorhanden, die den Zusammenhang jener Körperchen unter sich überwältigen könnte. Allein für diese Behauptung läßt sich weiter kein Grund anführen, als ein aus dem System selbst hergenommener, d. h. weil ohne sie das System nicht bestehen könnte. Also muß sie darauf beschränkt werden: Man könne sich keine Naturkraft denken, der es möglich wäre, jene Körperchen zu theilen. Wird aber die Behauptung so ausgedrückt, so springt ihre Unwahrheit in die Augen. Denn jeder Zusammenhang in der Welt hat Grade, und sobald es darauf ankommt, was ich mir denken kann, kann ich keinen Grad von Zusammenhang denken, für den ich mir nicht auch eine Kraft denken könnte, die hinreichend wäre, ihn zu überwältigen.

Vielleicht aber sieht die mechanische Physik auf diese Einwürfe, als auf unnütze Grubeleyen einer anmaßlichen Metaphysik herab, und sucht alle wei-

tere Untersuchungen durch den Machtspruch: es seye so, ein für allemal abzuschneiden. Allein dieser Machtspruch gilt nur, so lange man sich auf dem Gebiet der Erfahrung befindet, wo alle Beweise von Möglichkeit und Unmöglichkeit eines Dings vor seiner Wirklichkeit verstummen müssen; nicht aber auch dann noch, wann man sich selbst in ein Feld gewagt hat, wo über Möglichkeit oder Unmöglichkeit keine Belehrung der Erfahrung mehr möglich ist, sondern wo der Geist nur was er als absolute Möglichkeit erkennt auch als absolute Wirklichkeit erkennt.

Was berechtigte dich doch, kann man den Korpuskularphilosophen fragen, überhaupt eine unendliche Theilbarkeit der Materie vorauszusetzen, und die Auflösung der Materie in ihre Elemente — nicht etwa nur als möglich anzunehmen, sondern — wirklich zu versuchen? — Die Erfahrung, daß die Materie etwas Zusammengesetztes ist? Allein, wenn du sonst keinen Grund aufzuweisen hast, so mußt du die Theilung der Materie auch nur so weit verfolgen, als du in der Erfahrung ein Zusammengesetztes vor dir hast. Allein dies widerspricht deinem Unternehmen, die Materie in ihre Elemente aufzulösen. Also mußt du irgendwo auf einen Punkt kommen, wo nicht mehr die Erfahrung dich weiter zu theilen nöthigt, sondern wo du dich völlig der Freyheit deiner Einbildungskraft überlässest, die auch da noch Theile voraussetzt, wo keine mehr erkennbar sind. Hast du aber einmal deinem Geist volle Freyheit gelassen, zu theilen, auch wo Erfahrung nicht mehr zu theilen nöthigt, so hast du keinen Grund, diese Freyheit irgendwo zu beschränken: Im menschlichen

Geist selbst kann kein Grund liegen, irgendwo aufzuhören, also müßte der Grund außer ihm liegen, d. h. man müßte in der Erfahrung irgend Einmal auf Elemente stoßen, die der Freyheit im Theilen der Materie schlechthin Schranken setzten. Allein so sehen wir uns wieder in der Nothwendigkeit, eine absolute Unmöglichkeit anzunehmen, die doch zugleich physisch seyn soll, d. h. eine Unmöglichkeit, für die sich weiter kein Grund angeben läßt, und die doch in der Natur liegt, wo alles Grund und Ursache haben muß — also eine Unmöglichkeit, die selbst unmöglich ist, weil sie sich widerspricht.

Wenn also die mechanische Physik genöthigt ist, einzugestehen, daß es für ihre Annahme ursprünglicher, schlechthin untheilbarer Körpertheilchen keinen Grund mehr gebe, so sieht man nicht ein, warum sie sich auf die Möglichkeit der Materie überhaupt noch einläßt. Allein sie bekümmert sich auch darum gar nicht; sondern beschränkt sich darauf, die Möglichkeit einer bestimmten Materie, oder was dasselbe ist, der specifischen Verschiedenheit der Materie aus jenen Elementen und ihrem Verhältnisse zum leeren Raum zu erklären. Dabey hat sie den Vortheil, daß sie die Materie in ihren Elementen als völlig gleichartig voraussetzt. Diese aber, da sie als absolut-undurchdringlich vorausgesetzt werden, können sich von einander doch durch ihre Figur unterscheiden, die nun als unveränderlich betrachtet werden muß. Also ist schon eine Möglichkeit vorhanden, bey aller ursprünglichen Gleichartigkeit der Elemente doch eine specifische Verschiedenheit der Grundmassen, je nachdem sie aus Körperchen von gleicher oder verschiedner Figur zusammen-

gesetzt sind, darzuthun. Dazu kommt endlich noch der leere Raum, der der Einbildungskraft volle Freyheit verstatet, auch die grösste Verschiedenheit der Materie in Ansehung ihrer specifischen Dichtigkeit durch willkührliche Verhältnisse des Leeren in den Körpern zum Erfüllten, und umgekehrt, begreiflich zu machen.

Dies ist denn auch der grösste Vortheil aller mechanischen Physik, daß sie sinnlich anschaulich machen kann, was eine dynamische Physik (d. h. eine solche, die die specifische Verschiedenheit der Materie nur aus den gradualen Verhältnissen anziehender und zurückstoßender Kräfte zu erklären unternimmt) niemals in der sinnlichen Anschauung darzustellen vermag. So kann selbst die mechanische Physik, innerhalb ihrer Gränzen betrachtet, ein Meisterstück des Scharffsinns und der mathematischen Präcision werden, selbst wenn sie in ihren Principien völlig grundlos ist. Hier ist also nicht davon die Rede, was das System des Herrn le Sage in mathematischer Rücksicht zu leisten vermöge, sobald seine Voraussetzungen eingeräumt werden, sondern es ist darum zu thun, diese Voraussetzungen selbst und die Anwendung seines Systems auf Physik und Naturwissenschaft überhaupt in Untersuchung zu nehmen; denn, was das System selbst betrifft, so liegt es so weit jenseits der Gränzen unserer Erfahrung, daß es in sich selbst vollkommene Evidenz haben und doch in der Anwendung auf Erfahrung äußerst zweifelhaft werden könnte.

Herrn le Sage's System setzt also voraus, daß in einem leeren Raume eine unendliche Anzahl

harter, sehr kleiner, beynahe gleicher Körper gleichförmig vertheilt sey *). Was nun den leeren Raum betrifft, so ist er Etwas, das sich in keiner Erfahrung darthun läßt. Denn, wenn man ihn nöthig glaubt, um die ungehinderte Bewegung der festen Körper erklären zu können, (so wie etwa Newton den Weltraum als leer annahm, bloß um in seiner Berechnung der Himmelsbewegungen nicht durch Einmischung einer Materie, die sie hindern könnte, gestört zu werden), so läßt sich auch eine Materie denken, deren Widerstand gegen die Bewegung dieser Körper (in Bezug auf eine mögliche Erfahrung) = 0 angenommen werden kann. Allein überhaupt läßt dieses System der Einbildungskraft gleich anfangs völlig freyes Spiel. Eine unendliche Anzahl sehr kleiner, beynahe gleicher Körper! Hier wird man unwillkührlich fragen, wie klein sie dann seyen, oder in wie weit sie sich gleich seyen? Wenigstens sollte man denken, daß Atomen weder sehr klein, noch sich beynahe gleich, sondern absolut-gleich und absolut-klein seyn müßten. Ferner, der Begriff von hart gilt nur relativ, in Bezug auf die Kraft, die angewendet wird, die einzelnen Theile eines Körpers zu trennen, oder zu verrücken. Also müßte auch den ersten Körperchen nur relative Härte zukommen, d. h. es müßte irgend eine Kraft möglich seyn, die den Zusammenhang ihrer Theile aufheben könnte, was mit dem Begriff erster Körperchen nicht übereinstimmt.

*) Prevost §. 31.

Diese Körperchen nun bewegen sich in einer geraden, unveränderten Linie, aber nach den verschiedensten Richtungen; ihre Bewegung ist so gleichschnell, daß man jeden Punkt des Raums für einen Augenblick wenigstens als Mittelpunkt annehmen kann.

Dies ist die zweyte Voraussetzung der mechanischen Physik — auf die sie aber nicht anders, als durch einen Sprung kommen kann. Denn da sie alle Phänomene, und selbst die Gravitation der Körper, von einem Stosse herleitet; so setzt sie sich außer Stand, für diesen Stofs (die ursprüngliche Bewegung) einen weitem Grund anzugeben. Denn wenn man auch die Elemente des schwermachenden Fluidums als ursprünglich ungleichartig, d. h. von verschiedner Figur annähme, so könnte durch diese Ungleichartigkeit doch keine Bewegung entstehen, ob man gleich einräumen muß, daß, wenn einmal Bewegung entstanden ist, zwischen ungleichartigen Elementen, scheinbare Anziehung statt finden kann.

Wenn also die mechanische Physik der dynamischen den Vorwurf macht, daß sie die Anziehung, als Grund der allgemeinen Bewegung, nicht zu erklären vermag, so muß diese, da sie von der allgemeinen Anziehung nichts wissen will, hinwiederum darauf Verzicht thun, die ursprüngliche Bewegung zu erklären. Da aber (nach der dynamischen Philosophie) Anziehungs- und Zurückstosungskräfte das Wesen der Materie selbst ausmachen, so ist es begreiflicher, daß man für diese Kräfte weiter keinen Grund anzugeben weiß, als daß man Bewegung

durch Stofs, die das Daseyn der Materie schon voraussetzt, also einer Erklärung fähig seyn muß, nicht zu erklären im Stande seyn solle. — Ueberdies ist es der mechanischen Physik nicht genug, die Bewegung des schwermachenden Fluidums überhaupt zu postuliren, sondern sie postulirt auch noch eine bestimmte Art von Bewegung, nämlich die Bewegung in unveränderlich-gerader Richtung, so doch, daß die Richtungen der einzelnen Bewegungen die möglich mannichfaltigsten seyen.

Das dritte Postulat der mechanischen Physik endlich ist — in irgend einem beliebigen Punkt des Raums, in welchem sich die Atomen bewegen, ein sphärischer Körper, der viel größer ist, als die ersten Körperchen *). Man muß sich wundern, daß, wenn es möglich ist, mit solchen Voraussetzungen auszureichen, irgend jemand die undankbare Mühe auf sich nehmen mochte, zu fragen, wie Materie überhaupt möglich seye? Denn, sollte man denken, wenn wir nur erst feste Körper, die noch überdies der Masse nach von einander verschieden sind, ferner ein Fluidum, das sich selbst bewegt, und die größere Körper anstößt, voraussetzen dürfen, so begreift man nicht, wie ein Mann, von Newtons Geist, bis zu Kräften der Materie selbst zurückgehen mochte, um die Möglichkeit einer materiellen Welt zu erklären. Wirklich geht die mechanische Physik, wenn sie nur einmal über die drey Postulate hinweg ist, ihren Weg unaufhaltsam fort.

*) Prevost a. a. O.

Zwar begreift man sogleich nicht, wie die mechanische Physik die Mittheilung der Bewegung erklären will. Denn Bewegung kann überhaupt nur vermittelt der Wirkung und Gegenwirkung repulsiver oder attraktiver Kräfte mitgetheilt werden. Eine Materie, die nicht ursprünglich-bewegende Kräfte hat, könnte, selbst wann sie zufälliger Weise Bewegung hätte, keine Kraft erhalten, die ihr ursprünglich gar nicht zukommt. Wenn die Materie keine ursprünglich-bewegende Kräfte hat, die ihr zukommen, auch wenn sie in Ruhe ist, so muß man ihr Wesen in eine absolute Trägheit, d. h. in eine völlige Kraftlosigkeit setzen. Dies ist aber ein Begriff ohne Sinn und Bedeutung. Einem Unding aber, wie die Materie in diesem Falle ist, kann eben so wenig etwas mitgetheilt, als etwas entzogen werden. Die mechanische Physik selbst ist also genöthigt, der Materie, als solcher, ursprüngliche repulsive und attraktive Kräfte beyzulegen, nur will sie den Namen nicht! (obgleich die Sache) haben.

Ferner, es findet keine Mittheilung der Bewegung statt, ohne Wechselwirkung der Undurchdringlichkeit, (ohne Druck und Gegendruck). Nun kann die mechanische Physik für die Undurchdringlichkeit ihrer ersten Körperchen und der Materie überhaupt keinen weitem Grund anführen. Die ersten Körperchen also muß sie als absolut-undurchdringlich annehmen, nur sekundären Körpern kommt, insofern sie nicht absolut dicht sind, sondern leere Räume enthalten, relative Undurchdringlichkeit (die einen Grad zuläßt) zu. Man sieht also auch nicht, wie die ersten Körperchen, insofern sie absolut-

lut- und durchdringlich, also keiner Zusammendrückung fähig sind, einem andern Körper Bewegung mittheilen können.

Dies alles sind metaphysische Einwürfe, wenn man will, die aber gegen eine hyperphysische Physik ganz an ihrer Stelle sind. Denn in der That geht dieses System von hyperphysischen Erdichtungen (erster Körper von absoluter Undurchdringlichkeit und absoluter Dichtigkeit) aus, die durch keine Erfahrung realisirt werden können, und die sie doch nach Erfahrungsgesetzen behandelt.

Auf den sphärischen Körper also, den sie postulirt, läßt die mechanische Physik die ersten Körperchen wirken. Natürlich hält er ihre Bewegung auf, und der Anstoß aller Körpertheilchen zusammen muß ihm eine gewisse Geschwindigkeit mittheilen. Alle Ströme von Atomen aber haben ihre Antagonisten, d. h. Atomen, die sich in entgegengesetzter Richtung gegen den Körper bewegen. Dieser wird also ruhig und im Gleichgewicht seyn *).

Man setze also in den Raum einen andern großen sphärischen Körper. Die Körperchen, die den einen treffen, treffen nun den andern nicht, diese beyden Körper also werden sich gegen einander bewegen, die Ströme der kleinen Körperchen treiben sie gegen einander, und werden so — die Ursache der allgemeinen Gravitation. Diese Körperchen können daher schwermachende Theilchen (*corpuscules gravifiques*) heißen **).

*) a. a. O. §. 31. **) §. 32.

Herr Prevost fürchtet, daß man vielleicht bey dem ersten Anblick in dieser Vorstellungsart Schwierigkeit finden werde, weil man sich weder von der Größe, noch den Geschwindigkeiten der schwermachenden Körperchen, noch von der Durchdringlichkeit der ihren Einwirkungen ausgesetzten Körper richtige Begriffe machen werde *). Ich denke aber, daß diese Schwierigkeiten sehr leicht gehoben wären, wenn man sich nur erst über eine andere, weit größere hinweggesetzt hätte, diese: daß die mechanische Physik die Hauptfache — das, was allen Philosophen und Physikern von jeher am meisten zu schaffen gemacht hat — die Möglichkeit der Materie und der Bewegung überhaupt schon voraussetzt. Denn das erste Problem aller Naturphilosophie ist nicht, wie diese oder jene bestimmte Materie, diese oder jene bestimmte Bewegung möglich seye? — Wenn wir aber einmal voraussetzen, die Materie seye selbst nichts anders, als das Produkt ursprünglicher, wechselseitig sich beschränkender Kräfte; ferner: es seye überhaupt keine Bewegung möglich ohne ursprünglich - bewegende Kräfte, die der Materie, nicht nur in einem bestimmten Zustande, sondern insofern sie überhaupt Materie ist, (sie mag nun in Ruhe oder in Bewegung seyn) nothwendig zukommen, wenn wir, sage ich, einmal dieses voraussetzen, so fragt sich: was uns nöthigt, zur Erklärung der allgemeinen Bewegung noch mechanische Ursachen zu Hülfe zu rufen, so lange wenigstens,

*) a. a. O.

als wir mit jenen ursprünglichen, dynamischen Kräften, die zur Möglichkeit einer Materie überhaupt schon erfordert werden, ausreichen können.

Die mechanische Physik selbst vermeidet eben deswegen alle jene Fragen: über die Möglichkeit einer Bewegung und der Materie überhaupt. Dies ist auch nothwendig, wenn sie ihr Ansehen behaupten soll. Denn wenn es schon zum Wesen der Materie gehört, wenn sie nur dadurch Materie ist, daß sie wechselseitig anzieht und zurückstößt; wenn eben diese anziehenden und zurückstoßenden Kräfte selbst wieder vorausgesetzt werden müssen, um die mechanische Bewegung begreifen zu können, so findet man sich auch zum voraus geneigt, die Bewegung des Universums selbst aus den allgemeineren Kräften der Materie überhaupt, nicht aus mechanischen Ursachen zu erklären, weil man, wenn man diese auch zulassen wollte, doch am Ende immer wieder auf die ersten zurückkommen müßte. Wenn nun vollends dazu kommt, was Herr Prevost selbst so aufrichtig gesteht, daß ein (großer) Theil der Naturerscheinungen, namentlich, die astronomischen Erscheinungen, durch die reindynamische Hypothese der allgemeinen Anziehung, sehr leicht erklärbar sind, ohne auf eine mögliche mechanische Ursache dieser Kraft Rücksicht zu nehmen *), so ist es sehr begreiflich, wenn man einem System, das, so bewundernswürdig es auch — innerhalb seiner bestimmten Gränzen — seyn mag, doch auf bloße Möglichkeit

*) S. 33.

ten erbaut ist, nicht sogleich Beyfall giebt. Nach Herrn Prevost's eignem Geständniß, bleiben im dynamischen System nur einige Erscheinungen der besondern Naturlehre (wie z. B. die Kohäsion, die specifische Verschiedenheit der Materie u. s. w.) unerklärt *). Darauf kann nun hier noch nicht (wiewohl späterhin) Rücksicht genommen werden. Ich begnüge mich also, noch einige Anmerkungen, dieses System im Ganzen betreffend, beyzufügen.

Die mechanische Physik ist ein rein-raisonnirendes System. Sie fragt nicht, was ist, und was läßt sich aus Erfahrung darthun? sondern sie macht eigne Voraussetzungen, und fragt nun: wenn dies oder jenes so wäre, wie ich es annehme, was würde daraus erfolgen? Es ist nun freylich sehr begreiflich, daß man mit gewissen Voraussetzungen alles, was man sonst nach Gesetzen einer dynamischen Anziehung erklärt hat, auch nach mechanischen Ursachen erklären kann. So beweist Herr le Sage Galilei's Gesetz vom Fall der Körper aus seiner Hypothese von schwermachenden Theilchen. Zu diesem Behuf aber nimmt er vorerst an: „ein Zeittheilchen, das eine unveränderliche GröÙe hat, in einer ganz eigentlichen Bedeutung ein Zeitatom ist, und gar nicht zerstückt werden kann.“ So etwas scheint Begriffe von der Zeit vorauszusetzen, wie sie in keiner gesunden Philosophie, noch vielweniger in der Mathematik, geduldet werden können. Die Zeit wäre etwa ein diskretes Fluidum, das außer uns existirte, ungefähr so, wie sich Herr

*) a. a. O.

le Sage das schwermachende Fluidum denkt. Nun ferner, "die schwermachende Ursache stößt den Körper nur im Anfang jedes solchen Zeitatoms, (der doch untheilbar seyn soll) während daß er verfließt, wirkt sie nicht in den Körper, nur wenn der nächste anhebt, wiederholt sie ihren Stoß." Ich weiß nicht, ob gegen diese Voraussetzung nicht ein bekanntes Argument der alten Skeptiker an seiner Stelle wäre: entweder wirkt der Stoß im letzten Moment, der vor dem Zeitatom vorhergeht, oder im ersten Moment des Zeitatoms selbst. Das erste aber widerspricht der Voraussetzung, und im zweyten Fall ist der Zeitatom, der ja untheilbar ist, bereits verflossen, indem der Stoß wirkt; was gleichfalls der Voraussetzung widerspricht. Aus diesen Subtilitäten bringt Herr le Sage ein Gesetz heraus, das dem bekannten (daß sich die Fallräume verhalten wie die Quadrate der Zeiten) sehr nahe kommt. Allein man muß streng bey Herrn le Sage's Zeitatom bleiben. Denn wenn man, wie Herr Hofrath Kästner *), das Gesetz für eine theilbare Zeit berechnet, so stößt man auf Widersprüche, was freilich Herr le Sage nicht will, "denn er rechnet nur für ganze Zeiten, nicht für Theile davon **).

Was Herr Hofrath Kästner bey dieser Gelegenheit über Herrn le Sage's Verfahren sagt, kann auf sein ganzes System angewandt werden. — "Was

*) Man s. seine Abhandlung am Ende von de Lüc's Untersuchungen über die Atmosphäre, überf. von Gehler. S. 662.

**) a. a. O. S. 663.

Herr le Sage, sagt er, dem Galileischen Gesetze entgegenstellt, läßt sich ungefähr folgendermaßen ausdrücken: Es giebt gewisse kleine Zeittheilchen von bestimmter Größe, man weiß aber nicht, wie groß; am Anfange jedes solchen Zeittheilchens, und sonst nie, stößt einen fallenden Körper Etwas, man weiß nicht, was? auch nicht, wie stark? so geht er in dieser Zeit einen Weg, man weiß nicht, wie weit, und nun fällt er ferner nicht nach dem Gesetz, das die Leute wollen erfahren haben, sondern nach einem ganz andern, das sich aber durch die Erfahrung nicht als von jenem unterschieden, erkennen läßt. Und dies alles angenommen, was lernen wir? — Daß sich das Fallen der Körper sehr begreiflich aus Dingen erklären läßt, von denen allen man nichts weiß. Das gefundene Gesetz ist dieses: Die Wege jedes fallenden Körpers verhalten sich wie \star) X Mengen eines X Zeitatoms. — Le Sage erklärt alles so, daß er erdichtet, wie die schwermachende Materie seyn könnte u. s. w."

Der größte Vortheil für Herrn le Sage's System ist, daß es in einer Gegend liegt, wo es keine Erfahrung weder bestätigen, noch widerlegen kann. Gewiß ist, daß in einem solchen Felde die reinste Ausübung der mathematischen Methode möglich ist. Herr de Lüc sagt bey Gelegenheit des neuen Gesetzes für den Fall der Körper: "Wenn dieses Gesetz auch um vieles (hier um 100 solcher Zeittheilchen) von dem längstbekannten und erwiesenen Gesetz des

\star) a. a. O. S. 664. ff.

Galilei abweicht, so ist doch diese Differenz so gering, daß es unmöglich wird, in der Beobachtung eines vom andern zu unterscheiden." Mir dünkt, dies lasse sich allgemeiner so ausdrücken: Ein Hauptvorzug des Systems liegt in der Subtilität seiner Gegenstände, die so groß ist, daß die beträchtlichsten Abweichungen des Kalküls in der Erfahrung noch nicht einmal bemerkbar sind.

Das ganze System geht von abstrakten Begriffen aus, die sich in keiner Anschauung darstellen lassen. Beruft man sich auf letzte Kräfte, so gesteht man damit unverhohlen, man befinde sich an der Gränze möglicher Erklärung. Spricht man aber von ersten Körperchen u. s. w., so ist dies etwas, worüber ich noch Rechenschaft zu fordern befugt bin. In der Natur giebt es weder etwas absolut-undurchdringliches, noch etwas absolut-dichtes, oder absolut-hartes. Alle Vorstellungen von Undurchdringlichkeit, Dichtheit u. s. w. sind immer nur Vorstellungen von Graden, und so wie kein möglicher Grad der letzte für mich seyn kann, eben so wenig ist irgend ein Grad für mich der erste, über den kein anderer höherer denkbar wäre. Zur Vorstellung einer absoluten Undurchdringlichkeit u. s. w. gelangt man daher nicht anders, als dadurch, daß man der Einbildungskraft absolute Schranken setzt. Weil es nun, wenn einmal die Einbildungskraft ertödtet ist, so leicht wird, sich etwas absolut-Undurchdringliches u. s. w. vorzustellen, so glaubt man damit auch der Wirklichkeit dieser Vorstellung sich versichert zu haben, die doch ins Unendliche fort in keiner Erfahrung realisirt werden kann.

Das dynamische System endlich vertheidigt sich selbst am besten gegen jedes Unternehmen einer mechanischen Physik. Diese kann nicht von der Stelle kommen, ohne Körper, Bewegung, Stofs, d. h. gerade die Hauptsache vorauszusetzen. Sie erkennt damit an, daß die Frage über die Möglichkeit der Materie und der Bewegung überhaupt eine Frage ist, die einer physikalischen Beantwortung unfähig ist, und daher in jeder Physik bereits als beantwortet vorausgesetzt werden muß.

Allgemeine Anmerkung
über die Atomistik.

(Zusatz zum dritten Kapitel).

*

Was in dem voranstehenden Kapitel über den Werth der Atomistik an sich gesagt ist, überhebt uns fernerer Erklärungen darüber: wir erinnern nur in Ansehung ihres relativen Werths, daß Atomistik überhaupt das einzig consequente System der Empirie ist, daß für den, der die Natur nur als ein Gegebenes betrachtet und sich streng auf diesem Standpunkt hält, keine andre letzte Annahme als die der Atomen und der Zusammengesetztheit der Materie möglich ist, und daß es nur der Gedankenlosigkeit eines empirischen Zeitalters und der Unfähigkeit zu allgemeinen Ansichten selbst innerhalb der Empirie zuzuschreiben sey, wenn z. B. das System des le Sage nicht allgemeinen Beifall gefunden und weiter ausgebildet worden ist. Wer, der nur einigen wissenschaftlichen Sinn hat, wird nicht offenherzig gestehn, daß er in der Reinheit der le Sage'schen Atomistik sich geistig besser befinde, als in dem unreinen Gemengfel der gewöhnlichen Physik aus mechanischen und halb dynamischen Vorstellungsarten?

Bei jenem ist alles klar und falschlich, sobald man über die ersten Vorstellungsarten einig ist, welches der empirischen Ansicht leicht wird: hier dagegen ist alles verworren in schwankendem und unerkennbarem Zustande. Man kann anführen, daß diejenigen Physiker, welche eine lange Zeit ausschließend die Naturlehre mit Ideen bereicherten, wie de Luc und Lichtenberg diesem System zugethan oder wenigstens geneigt waren. Erhebt man sich über den Standpunkt des Gegebenseyns und zur Idee des Universums, so fällt freilich alle Atomistik zusammen; denjenigen aber, die dies nicht vermögen, könnte man zumuthen, wenigstens in jener (welche doch ihre wahre und einzige Sphäre ist) es zu einiger Vollendung zu bringen.

Viertes Kapitel.

Erster Ursprung des Begriffs der Materie aus der Natur der Anschauung und des menschlichen Geistes.



Der mißlungene Versuch, die allgemeine Anziehung aus physikalischen Ursachen zu erklären, kann wenigstens den Nutzen haben, die Naturwissenschaft aufmerksam zu machen, daß sie sich hier eines Begriffs bediene, der, nicht auf ihrem Grund und Boden entsprossen, seine Beglaubigung anderwärts, in einer höhern Wissenschaft auffuchen müsse. Denn es kann ihr nicht zugegeben werden, etwas geradezu anzunehmen, wovon sie keinen weitem Grund aufweisen kann. Sie muß gestehen, daß sie auf Principien sich stützt, die aus einer andern Wissenschaft entlehnt sind: damit aber gesteht sie nichts mehr, als was jede andere untergeordnete Wissenschaft gleichfalls gestehen muß, und macht sich zugleich von einer Forderung los, die sie nie ganz abweisen, eben so wenig aber erfüllen konnte.

Die Annahmung aber, die in der Behauptung zu liegen scheint, daß anziehende und zurückstoßende Kräfte zum Wesen der Materie, als solcher, gehören, hätte die Naturlehrer längst aufmerksam machen können, daß es hier darauf ankomme, den Begriff der Materie selbst bis auf seinen ersten Ursprung zu verfolgen. Denn Kräfte sind doch einmal

nichts, das in der Anschauung darstellbar ist. Gleichwohl verläßt man sich auf jene Begriffe von allgemeiner Anziehung und Zurückstoßung so sehr, setzt sie überall so offenbar und bestimmt voraus, daß man von selbst auf den Gedanken geräth, sie müssen, wenn sie nicht selbst Gegenstände möglicher Anschauung, doch Bedingungen der Möglichkeit aller objektiven Erkenntniß seyn.

Wir gehen also darauf aus, die Geburtsstätte jener Principien und den Ort aufzusuchen, wo sie eigentlich und ursprünglich zu Hause sind. Und da wir wissen, daß sie nothwendig allem vorangehen, was wir über Dinge der Erfahrung behaupten und auslagern können, so müssen wir zum voraus vermuthen, daß ihr Ursprung unter den Bedingungen der menschlichen Erkenntniß überhaupt zu suchen ist, und insofern wird unsere Untersuchung eine transcendente Erörterung des Begriffs von einer Materie überhaupt seyn.

Hier sind nun zweyerley Wege möglich. Entweder man analysirt den Begriff der Materie selbst, und zeigt etwa, daß sie überhaupt gedacht werden muß, als etwas, das den Raum, jedoch unter bestimmten Schranken, erfüllt, daß wir also als Bedingung ihrer Möglichkeit voraussetzen müssen, eine Kraft, die den Raum erfüllt, und eine andere jener entgegengesetzte, die dem Raum Gränze und Schranke giebt. Allein bey diesem, so wie bey allem analytischen Verfahren, geschieht es nur gar zu leicht, daß die Nothwendigkeit, die der Begriff ursprünglich mit sich führt, unter der Hand verschwindet, und daß man durch die Leichtigkeit, ihn in seine Bestandtheile

aufzulösen, verführt wird, ihn selbst als einen willkürlichen, selbstgemachten Begriff zu betrachten, so daß ihm am Ende keine andere, als bloß logische Bedeutung übrig bleibt.

Sichrer also ist es, man läßt den Begriff vor seinen Augen gleichsam entstehen, und findet so in seinem Ursprung selbst den Grund seiner Nothwendigkeit. Dieß ist das synthetische Verfahren.

Da wir deshalb genöthigt sind, zu philosophischen Grundsätzen aufzusteigen, so ist es nützlich, ein für allemal die Principien aufzustellen, auf welche wir im Fortgang unsrer Untersuchungen immer zurückkommen werden. Denn ich erinnere, daß es nicht allein um den Begriff der (todten) Materie zu thun ist, sondern daß viel weiter entfernte Begriffe uns erwarten, auf welche alle sich der Einfluß jener Principien erstrecken muß. Die todte Materie ist nur die erste Staffel der Wirklichkeit, über welche wir allmählig bis zur Idee einer Natur emporsteigen. Diese ist das letzte Ziel unserer Untersuchungen, das wir schon jetzt im Auge haben müssen.

Die Frage ist: Woher die Begriffe von attraktiver und repulsiver Kraft der Materie? — Aus Schlüssen, antwortet man vielleicht, und glaubt die Sache damit auf einmal geendet zu haben. Die Begriffe von jenen Kräften verdanke ich allerdings den Schlüssen, die ich gemacht habe. Allein Begriffe sind nur Schattenriffe der Wirklichkeit. Sie entwirft ein dienstbares Vermögen, der Verstand, der erst dann eintritt, wann die Wirklichkeit schon da ist, der nur auffaßt, begreift, festhält, was nur ein schöpferisches Vermögen hervorzubringen im Stande

war. Weil der Verstand alles, was er thut, mit Bewußtseyn thut, (daher der Schein seiner Freyheit) so wird unter seinen Händen alles — und die Wirklichkeit selbst — ideal; der Mensch, dessen ganze Geisteskraft auf das Vermögen, sich Begriffe zu machen und Begriffe zu analysiren, zurückgekommen ist, kennt keine Realität, die bloße Frage darnach dünkt ihm Unsinne *). Der bloße Begriff ist ein Wort ohne Bedeutung, ein Schall für das Ohr, ohne Sinn für den Geist. Alle Realität, die ihm zukommen kann, leihet ihm doch nur die Anschauung, die ihm vorangiehet. Und deswegen kann und soll im menschlichen Geist, Begriff und Anschauung, Gedanke und Bild nie getrennt seyn.

*) In unserm Zeitalter wurde zuerst — in ihrer höchsten Allgemeinheit und Bestimmtheit — die Frage aufgeworfen: Woher stammt eigentlich das Reale in unsern Vorstellungen? Wie kommt es, daß wir von einem Daseyn außer uns, obgleich es nur durch unsere Vorstellung uns kund wird, doch so unüberwindlich und unerschütterlich fest überzeugt sind, als von unserm eigenen Daseyn? — Man hätte denken sollen, daß, wer diese Frage unnütz glaubte, sich enthalten würde, darüber mitzusprechen. Keinesweges! Man hat diese Frage als eine bloß spekulative vorzustellen gesucht. Sie ist aber eine Frage, die den Menschen angeht, und auf die nur ein bloß spekulatives Wissen nicht führt. „Wer nichts Reales in sich und außer sich fühlt und erkennt, — wer überhaupt nur von Begriffen lebt und mit Begriffen spielt — wem seine eigene Existenz selbst nichts als ein matter Gedanke ist, wie kann der doch über Realität (der Blinde über die Farben,) sprechen?“

Wenn unser ganzes Wissen auf Begriffen beruhte, so wäre keine Möglichkeit da, uns von irgend einer Realität zu überzeugen. Dafs wir anziehende und zurückstofsende Kräfte uns vorstellen — oder auch wohl nur uns vorstellen können — macht sie höchstens zu einem Gedankenwerk. Aber wir behaupten, die Materie sey aufer uns wirklich, und der Materie selbst, insofern sie aufer uns wirklich (nicht blofs in unsern Begriffen vorhanden) ist, kommen anziehende und zurückstofsende Kräfte zu.

Nichts aber ist für uns wirklich, als was uns, ohne alle Vermittelung durch Begriffe, ohne alles Bewußtseyn unserer Freyheit, unmittelbar gegeben ist. Nichts aber gelangt unmittelbar zu uns anders, als durch die Anschauung; und deswegen ist Anschauung das höchste in unserm Erkenntniß. In der Anschauung selbst also müßte der Grund liegen, warum der Materie jene Kräfte nothwendig zukommen. Es müßte sich aus der Beschaffenheit unsrer äufsern Anschauung darthun lassen, dafs, was Objekt dieser Anschauung ist, als Materie; d. h. als Produkt anziehender und zurückstossender Kräfte angeschaut werden muß. Sie wären also Bedingungen der Möglichkeit äufserer Anschauung, und daher stammte eigentlich die Nothwendigkeit, mit der wir sie denken.

Damit kommen wir nun auf die Frage zurück: Was ist Anschauung? Die Antwort darauf giebt die reine theoretische Philosophie; hier, da es um ihre Anwendung zu thun ist, können nur ihre Resultate kurz wiederholt werden.

Der Anschauung, sagt man, muß vorangehen ein äußerer Eindruck. — Woher dieser Eindruck? — Davon späterhin *). Wichtiger für unsern Zweck ist es, zu fragen: Wie ein Eindruck auf uns möglich seye? Auch auf die todte Masse, von der jener Ausdruck hergenommen ist, kann nicht gewirkt werden, es sey dann, daß sie zurückwirke. Aber auf mich soll nicht gewirkt werden, wie auf die todte Materie, sondern diese Wirkung soll zum Bewußtseyn kommen. Ist dieß, so muß der Eindruck nicht nur auf eine ursprüngliche Thätigkeit in mir geschehen, sondern diese Thätigkeit muß auch nach dem Eindruck noch frey bleiben, um ihn zum Bewußtseyn erheben zu können.

Es giebt Philosophen, die das Wesen (die Tiefen) der Menschheit erschöpft zu haben glauben, wenn sie alles in uns auf Denken und Vorstellen zurückführen. Allein man begreift nicht, wie für ein Wesen, das ursprünglich nur denkt und vorstellt, irgend etwas außer ihm Realität haben könne. Für ein solches Wesen müßte die ganze wirkliche Welt (die doch nur in seinen Vorstellungen da ist) ein bloßer Gedanke seyn. Daß etwas ist, und unabhängig von mir ist, kann ich nur dadurch wissen, daß ich

*) Allein enthalten kann ich mich doch nicht, schon hier zu fragen, was dieser Ausdruck bedeuten soll? Menschenalter hindurch sind oft Ausdrücke im Gebrauch, an deren Realität kein Mensch zweifelt — gewöhnlich weit größre Hindernisse des Fortschreitens, als selbst falsche Begriffe, die nicht so fest wie Worte dem Gedächtniß anhängen.

ich mich schlechterdings genöthigt fühle, dieses Etwas mir vorzustellen, wie kann ich aber diese Nöthigung fühlen; ohne das gleichzeitige Gefühl, daß ich in Ansehung alles Vorstellens ursprünglich frey bin, und daß Vorstellen nicht mein Wesen selbst, sondern nur eine Modifikation meines Seyns ausmacht.

Nur einer freyen Thätigkeit in mir gegenüber nimmt, was frey auf mich wirkt, die Eigenschaften der Wirklichkeit an; nur an der ursprünglichen Kraft meines Ich bricht sich die Kraft einer Außenwelt. Aber umgekehrt auch (so wie der Lichtstrahl nur an Körpern zur Farbe wird) *) wird die ursprüngliche Thätigkeit in mir erst an Objekte zum Denken, zum selbstbewußten Vorstellen.

Mit dem ersten Bewußtseyn einer Außenwelt ist auch das Bewußtseyn meiner selbst da, und umgekehrt, mit dem ersten Moment meines Selbstbewußtseyns thut sich die wirkliche Welt vor mir auf. Der Glaube an die Wirklichkeit außer mir entsteht und wächst mit dem Glauben an mich selbst; einer ist so nothwendig als der andere; beyde — nicht spekulativ getrennt, sondern in ihrer vollsten, innigsten

*) Dieses Bild ist uralt — (derselbe Philosoph, der es brauchte, sagte das treffliche Wort: *λογε αρεστη ε λογος, αλλα τι κρειττον.*) — Es giebt noch andere nahe liegende Dinge, die man zur Erläuterung des obigen brauchen kann. So wird der freye Wille, nur an fremdem Willen gebrochen, zum Recht u. s. w.

Zusammenwirkung — sind das Element meines Lebens und meiner ganzen Thätigkeit.

Es giebt Menschen, welche glauben, daß man sich der Wirklichkeit nur durch die absoluteste Passivität versichern könne. Allein dieß ist der Charakter der Menschheit, (wodurch sie sich von der Thierheit scheidet,) daß sie das Wirkliche nur in dem Maasse erkennt und genießt, als sie im Stande ist, sich darüber zu erheben. Auch spricht die Erfahrung laut dagegen, die an vielfachen Beyspielen zeigt, daß in den höchsten Momenten der Anschauung, des Erkennens und des Genusses Thätigkeit und Leiden, in vollster Wechselwirkung sind, denn daß ich leide, weiß ich nur dadurch, daß ich thätig bin, und daß ich thätig bin nur dadurch, daß ich leide. Je thätiger der Geist, desto höher der Sinn, und umgekehrt, je dumpfer der Sinn, desto niedergedrückter der Geist. Wer anders ist, schaut auch anders an, und wer anders anschaut, ist auch anders. Der freye Mensch allein weiß, daß eine Welt außer ihm ist, dem andern ist sie nichts, als ein Traum, aus dem er niemals erwacht.

Allem Denken und Vorstellen in uns geht also nothwendig voran eine ursprüngliche Thätigkeit, die, weil sie allem Denken vorangeht, insofern schlechthin — unbestimmt, und unbeschränkt ist. Erst nachdem ein Entgegengesetztes da ist, wird sie beschränkte, und eben deswegen bestimmte (denkbare) Thätigkeit. Wäre diese Thätigkeit unseres Geistes ursprünglich beschränkt, (so wie es die Philosophen sich einbilden, die alles auf Denken und Vorstellen zurückführen,) so könnte

der Geist niemals sich beschränkt fühlen. Er fühlt seine Beschränktheit nur, insofern er zugleich seine ursprüngliche Unbeschränktheit fühlt *).

Auf diese ursprüngliche Thätigkeit nun wirkt — (so scheint es uns wenigstens von dem Standpunkte aus, auf welchem wir hier stehen) — eine ihr entgegengesetzte bis jetzt gleichfalls völlig unbestimmte Thätigkeit, und so haben wir zwei einander widersprechende Thätigkeiten als nöthwendige Bedingungen der Möglichkeit einer Anschauung.

Woher jene entgegengesetzte Thätigkeit? — Diese Frage ist ein Problem, das wir ins Unendliche fort aufzulösen streben müssen, aber nie real auflösen werden. Unser gesamtes Wissen und mit ihm die Natur in ihrer ganzen Mannigfaltigkeit entsteht aus unendlichen Approximationen zu jenem X, und nur in unserm ewigen Bestreben, es zu bestimmen, findet die Welt ihre Fortdauer. — Damit ist uns unsere ganze weitere Bahn vorgezeichnet. Unser ganzes Geschäft wird nichts seyn, als ein fortgehender Versuch, jenes X zu bestimmen, oder vielmehr, unsern eignen Geist in seinen unendlichen Produktionen zu verfolgen. Denn darinn liegt das Geheimniß unserer geistigen Thätigkeit, daß wir genöthigt sind, uns ins Unendliche fort einem Punkt anzunähern, der ins Unendliche fort jeder Bestimmung entzieht. Es ist der Punkt, gegen welchen hin unser

*) Liegt hier die Quelle der platonischen Mythen?

ganzes geistiges Bestreben gerichtet ist, und der sich eben deswegen immer weiter entfernt, je näher wir ihm zu kommen versuchen. Hätten wir ihn je erreicht, so sänke das ganze System unsres Geistes — diese Welt, die nur im Streit entgegengesetzter Bestrebungen ihre Fortdauer findet, — ins Nichts zurück, und das letzte Bewußtseyn unsrer Existenz verlöre sich in seiner eigenen Unendlichkeit. —

Als der erste Versuch, jenes X zu bestimmen, wird sich uns bald der Begriff von Kraft zeigen. Die Objekte selbst können wir nur als Produkte von Kräften betrachten, und damit verschwindet von selbst das Hirngespinnst von Dingen an sich, die die Urfachen unsrer Vorstellung seyn sollten. — Ueberhaupt, was vermag auf den Geist zu wirken, als er selbst, oder was seiner Natur verwandt ist. Darum ist es nothwendig, die Materie als ein Produkt von Kräften vorzustellen; denn Kraft allein ist das Nichtsinnliche an den Objekten, und nur was ihm selbst analog ist, kann der Geist sich gegenüber stellen.

Ist nun die erste Einwirkung geschehen, was erfolgt? — Durch jene Einwirkung kann die ursprüngliche Thätigkeit nicht vernichtet, sie kann nur beschränkt, oder wenn man einen zweyten Ausdruck aus der Erfahrungswelt entlehnen will, reflektirt werden. Aber der Geist soll sich *als* beschränkt *fühlen*, und dies kann er nicht, ohne daß er fortfahre überhaupt frey zu handeln, und auf den Punkt jenes Widerstands zurückzuwirken.

Im Gemüthe sind also vereinigt Thätigkeit und Leiden, eine ursprünglich-freye, und insofern unbe-

beschränkte Thätigkeit nach außen, und eine andere, dem Gemüth abgedrungene (reflektirte) Thätigkeit auf sich selbst. Die letztere kann man betrachten, als die Schranke der erstern. Jede Schranke aber ist nur als Negation eines Positiven denkbar. Also ist jene Thätigkeit positiver, diese negativer Art. Jene äußert sich völlig unbestimmt, und geht insofern ins Unendliche, diese giebt jener Ziel, Gränze und Bestimmtheit, und geht insofern nothwendig auf ein Endliches.

Soll das Gemüth sich als beschränkt fühlen, so muß es diese zwei entgegengesetzten Thätigkeiten, die unbeschränkte und die beschränkende, frey zusammenfassen. Nur indem es diese auf jene, und umgekehrt bezieht, fühlt es seine jetzige Beschränktheit zugleich mit seiner ursprünglichen Unbeschränktheit.

Wenn also das Gemüth, Thätigkeit und Leiden in sich, positive und negative Thätigkeit in Einem Momente zusammenfaßt, was wird das Produkt dieser Handlung seyn *) ?

*) Es kann Leser geben, die sich entgegengesetzte Thätigkeiten in uns etwa noch denken können, die aber nie gefühlt haben, daß auf jenem ursprünglichen Streit in uns selbst das ganze Triebwerk unserer geistigen Thätigkeit beruht. Diese werden nun nicht begreifen können, wie aus zwei bloß gedachten Thätigkeiten Etwas anderes, als wiederum etwas bloß Gedachtes, entstehe? Darin haben sie auch vollkommen Recht. — Hier aber ist die Rede von ent-

Das Produkt entgegengesetzter Thätigkeiten ist immer etwas Endliches. Das Produkt wird also ein endliches Produkt seyn.

Ferner, da es gemeinschaftliches Produkt unbefränkter und beschränkender Thätigkeit seyn soll, so wird es vorerst in sich begreifen eine Thätigkeit, die an sich (ihrer Natur nach) nicht beschränkt ist, sondern, wenn sie beschränkt werden soll, erst durch ein Entgegenstrebendes beschränkt werden muss. Das Produkt aber soll ein Endliches — soll ein gemeinschaftliches Produkt entgegengesetzter Thätigkeiten seyn, also wird es auch die entgegengesetzte Thätigkeit enthalten, welche ursprünglich, und ihrer Natur nach, beschränkend ist. So, durch Zusammenwirkung einer ursprünglich-positiven, und einer ursprünglich-negativen Thätigkeit, wird das gemeinschaftliche Produkt entstehen, das wir suchen.

Man bemerke noch folgendes. Die negative Thätigkeit, die ursprünglich, und ihrer Natur nach für uns nur beschränkende Thätigkeit ist, kann gar nicht handeln, ohne dass ein Positives vorhanden seye, das sie beschränkt. Aber eben so ist die positive Thätigkeit nur positiv im Gegensatz gegen eine ursprüngliche Negation. Denn wäre sie

gegengesetzten Thätigkeiten in uns, insofern sie gefühlt und empfunden werden. Und aus diesem gefühlten und ursprünglich-empfundenen Streit in uns selbst, wollen wir, dass das Wirkliche hervorgehe.

absolut (schränkenlos), so könnte sie selbst nur noch negativ (als absolute Negation aller Negation) vorgestellt werden. Beyde also, unbeschränkte und beschränkende Thätigkeit, setzen jede ihr Entgegengesetztes voraus. In jenem Produkt also müssen beide Thätigkeiten mit gleicher Nothwendigkeit vereinigt seyn.

Jene Handlung des Geistes nun, in welcher er aus Thätigkeit und Leiden — aus unbeschränkter und beschränkender Thätigkeit in sich selbst ein gemeinschaftliches Produkt schafft, heist — Anschauung.

Also — dies ist der Schluss, den wir aus dem Bisherigen zu ziehen berechtigt sind — das Wesen der Anschauung, das, was die Anschauung zur Anschauung macht, ist, daß in ihr absolut-entgegengesetzte, wechselseitig sich beschränkende Thätigkeiten vereinigt sind. Oder anders ausgedrückt: Das Produkt der Anschauung ist nothwendig ein endliches, das aus entgegengesetzten, wechselseitig sich beschränkenden Thätigkeiten hervorgeht *).

*) Diese ganze Ableitung folgt den Grundsätzen einer Philosophie, die, bewundernswürdig wegen des Umfangs und der Tiefe ihrer Untersuchungen, nachdem sie durch eine Menge grossentheils schlechter Schriften, die sich ewig in denselben Worten und Cirkeln herumdrehen, ihrem Buchstaben nach fast allgemein bekannt gemacht war, endlich einen selbstthätigern Interpreten

Daraus ist klar, warum Anschauung nicht — wie viele vorgebliche Philosophen sich einbildeten — die unterste — sondern die erste Stufe des Erkennens, das Höchste im menschlichen Geiste, dasjenige ist, was eigentlich seine Geistigkeit ausmacht. Denn ein Geist ist, was aus dem ursprünglichen Streite seines Selbstbewusstseyns eine objektive Welt zu schaffen, und dem Produkt in diesem Streit selbst Fortdauer zu geben vermag. — Im todten Objekt ruht alles, in ihm herrscht kein Streit, sondern ewiges Gleichgewicht. Wo physische Kräfte sich entzweyen, bildet sich allmählig belebte Materie; in diesem Kampf entzweyter Kräfte dauert das Lebendige fort, und darum allein betrachten wir es als ein sichtbares Analogon des Geistes. Im geistigen Wesen aber ist ein ursprünglicher Streit entgegengesetzter Thätigkeiten, aus diesem Streit erst geht — (eine Schöpfung aus Nichts) — hervor eine wirkliche Welt. Mit dem unendlichen Geist erst ist auch eine Welt (der Spiegel seiner Unendlichkeit) da; und die ganze Wirklichkeit ist doch nichts anders, als jener ursprüngliche Streit in unendlichen Produktionen und Reproduktionen. Kein objektives Daseyn ist möglich, ohne dafs es ein Geist erkenne, und umgekehrt: kein Geist ist möglich, ohne dafs eine Welt für ihn daseye.

fand, der dadurch, dafs er es zuerst unternahm, ihrem Geist darzustellen, der zweite Schöpfer dieser Philosophie wurde. Aber bis jetzt noch haben nur partheyische, oder geisteschwache, oder endlich gar spashafte Schriftsteller — ihr respectives Urtheil über diese Unternehmung dem Publikum vorgelegt. —

Vorausgesetzt also wird jetzt, daß Anschauung selbst unmöglich ist, ohne ursprünglich - streitende Thätigkeiten, und umgekehrt, daß der Geist nur in der Anschauung den ursprünglichen Streit seines Selbstbewußtseyns zu enden vermöge *).

*) Dies bestätigt die gemeinste Aufmerksamkeit auf das, was bey'm Anschauen vorgeht. — Was man bey'm Anblick von Gebirgen, die in die Wolken sich verlieren, bey'm donnernden Sturz einer Katarrhakte, überhaupt bey allem, was groß und herrlich ist in der Natur, empfindet — jenes Anziehen und Zurückstoßen zwischen dem Gegenstand und dem betrachtenden Geist, jenen Streit entgegengesetzter Richtungen, den erst die Anschauung endet — alles das geht, nur transcendental und bewußtlos, bey der Anschauung überhaupt vor. — Diejenigen, die so etwas nicht begreifen, haben gewöhnlich nichts vor sich, als ihre kleinen Gegenstände — ihre Bücher, ihre Papiere, und ihren Staub. Wer wollte aber auch Menschen, deren Einbildungskraft durch Gedächtnißkram, todte Spekulation, oder Analyse abstrakter Begriffe ertödet ist — wer, wissenschaftlich — oder gesellschaftlich — verdorbne Menschen — der menschlichen Natur, (so reich, so tief, so kraftvoll in sich selbst) zum Maasstab aufdringen? Jenes Vermögen der Anschauung zu üben, muß der erste Zweck jeder Erziehung seyn. Denn sie ist das, was den Menschen zum Menschen macht. — Keinem Menschen, die Blinden ausgenommen, kann man absprechen, daß er sieht. Aber, daß er mit Bewußtseyn anschaut, dazu gehört ein freyer Sinn und ein geistiges Organ, das so vielen verfaßt ist.

Von selbst ist nun klar, daß auch das Produkt der Anschauung jene entgegengesetzte Thätigkeiten in sich vereinigen muß. Nur weil es ein schöpferisches Vermögen in uns aus diesem Streit hervorgehen liefs, kann es nun der Verstand auffassen, als ein Produkt, das, unabhängig von ihm, durch den Zusammenstoß entgegengesetzter Kräfte, wirklich geworden ist. Dieses Produkt ist also nicht da durch Zusammenfetzung seiner Theile, sondern umgekehrt, seine Theile sind da, erst nachdem das Ganze — jetzt erst ein mögliches Objekt des theilenden Verstandes — durch ein schöpferisches Vermögen (das nur ein Ganzes hervorbringen kann) wirklich geworden ist. — Und so gehen wir der bestimmten Ableitung der dynamischen Grundsätze entgegen.

Die Konstruktion der Materie.

(Zusatz zum vierten Kapitel.)

*

Keine Untersuchung war für die Philosophen jeder Zeit von so vielem Dunkel umgeben, als die über das Wesen der Materie. Und dennoch ist die Einsicht in dasselbe nothwendig zur wahren Philosophie, so wie alle falsche Systeme gleich anfangs an dieser Klippe scheitern. Die Materie ist das allgemeine Saamenkorn des Universums, worin alles verhüllt ist, was in den spätern Entwicklungen sich entfaltet. "Gebt mir einen Atom der Materie," könnte der Philosoph und Physiker sagen, "und ich lehre euch, das Universum daraus zu begreifen." Die große Schwierigkeit dieser Untersuchung könnte man auch schon daraus schliessen, daß von dem Anbeginn der Philosophie an bis auf die heutige Zeit, zwar in sehr verschiedenen Formen, aber doch immer erkennbar genug, in bey weitem der meisten sogenannten Systeme die Materie als ein bloß Gegebenes angenommen, oder als eine Mannichfaltigkeit postulirt wurde, die man der obersten Einheit als vorhandenen Stoff unterlegen müßte, um aus ihrer Wirkung auf denselben das geformte Universum zu begreifen. So gewiß es ist, daß alle diese Systeme, die den

Gegensatz, um welchen sich die ganze Philosophie bewegt, gerade in seinen äußersten Gränzen unaufgehoben und absolut bestehend, zurücklassen, auch nicht einmal die Idee oder Aufgabe der Philosophie erreicht haben, so offenbar ist von der andern Seite, daß das in allen bisherigen Systemen der Philosophie, auch denjenigen, welche das Urbild des Wahren mehr oder weniger ausdrücken, noch unentwickelte und nur unvollkommen begriffene Verhältniß der absoluten Welt zur Erscheinungswelt, der Ideen zu den Dingen, auch die Keime der wahren Einsicht in das Wesen der Materie, die in ihnen enthalten sind, unerkennbar gemacht hat.

Auch die Materie, wie alles, was ist, strömt von dem ewigen Wesen aus, und ist eine, in der Erscheinung zwar nur indirekte und mittelbare, Wirkung der ewigen Subjekt - Objektivierung, und der Einbildung seiner unendlichen Einheit in die Endlichkeit und die Vielheit. Aber jene Einbildung in der Ewigkeit enthält nichts von der Leiblichkeit oder der Materialität der erscheinenden Materie, sondern diese ist das An-sich jener ewigen Einheit, aber erscheinend durch sich selbst als bloßs. relative Einheit, in welcher sie die leibliche Form annimmt. Das An-sich erscheint uns durch einzelne wirkliche Dinge, insofern wir selbst nur in diesem Akt der Einbildung als Einzelheiten oder Durchgangspunkte liegen, an welchen der ewige Strom von dem, was in ihm absolute Identität ist, so viel absetzt, als mit ihrer Besonderheit verknüpft ist, denn insofern erkennen wir auch das An-sich nur in der Einen Richtung, das heißt, wir erkennen es

überhaupt nicht, da es nur der ewige Erkenntnisakt nach seinen zwei ungetheilten Seiten und als absolute Identität ist.

Die Materie, absolut betrachtet, ist also nichts anders, als die reale Seite des absoluten Erkennens, und als solche Eins mit der ewigen Natur selbst, in welcher der Geist Gottes auf ewige Art die Unendlichkeit in der Endlichkeit wirkt; insofern verschließt sie in sich, als die ganze Eingebährung der Einheit in die Differenz, wieder alle Formen, ohne selbst irgend eine gleich oder ungleich zu seyn, und ist, als das Substrat aller Potenzen, selbst keine Potenz. Das Absolute würde sich wahrhaft theilen, wenn es nicht auch in der realen Einheit mit dieser zugleich die ideale und die, worin beide Eins find, abbildete, denn nur diese ist das wahre Gegenbild von ihm selbst. So wenig also das Absolute in der Materie (der realen Seite des ewigen Producirens) sich theilt, so wenig kann sich auch die Materie theilen, indem eben, so wie das Absolute in ihr, so sie sich nun wieder, als das An-sich, durch die einzelnen Potenzen in ihr symbolisirt, daher, in welcher Potenz sie auch erscheine, sie doch immer und nothwendig wieder als das Ganze (der drei Potenzen) erscheint.

Die erste Potenz nun innerhalb der Materie ist die Einbildung der Einheit in die Vielheit, als relative Einheit oder in der Unterscheidbarkeit, und als diese eben ist sie die Potenz der erscheinenden Materie rein als solcher. Das An-sich, das in diese Form der relativen Einheit sich einfenkt, ist wiederum die absolute Einheit selbst, nur dafs sie in der

Unterordnung unter die Potenz, deren Herrschendes Differenz, Nicht-Identität ist (denn in jeder Potenz herrscht das, was das andre aufnimmt), aus der absoluten Einheit in das Aufser-einander als Tiefe sich bildet und als dritte Dimension erscheint. Von diesem Realen der Erscheinung sind nun wieder die beiden Einheiten, die erste der Einpflanzung der Einheit in die Differenz, welche die erste, die andre der Zurückbildung der Differenz in die Einheit, welche die zweite Dimension bestimmt, die idealen Formen, welche in der vollkommenen Produktion der dritten Dimension als indifferenziirt erscheinen.

Dieselben Potenzen sind auch in der entsprechenden Potenz der idealen Reihe, aber sie sind dort als Potenzen eines Erkenntnißaktes, anstatt daß sie hier in ein Anderes, nämlich in ein Seyn verstellt erscheinen.

Die erste, welche Einbildung des Unendlichen ins Endliche ist, ist im Idealen Selbstbewußtseyn, welches die lebendige Einheit in der Vielheit ist, die im Realen gleichsam getödtet, ausgedrückt im Seyn, als Linie, reine Länge erscheint.

Die zweyte, welche die entgegengesetzte der ersten, erscheint im Idealen als Empfindung, im Realen ist sie die objektiv gewordene, gleichsam erstarrte Empfindung, das reine Empfindbare, Qualität.

Die beyden ersten Dimensionen an den körperlichen Dingen verhalten sich wie Quantität und Qualität, die erste ist ihre Bestimmung für die Reflexion oder den Begriff, die andre für das Urtheil.

Die dritte, welche im Idealen Anschauung ist, ist die Setzende der Relation, die Substanz ist die Einheit als Einheit, selbst, das Accidenz ist die Form der beiden Einheiten.

Die drei Potenzen in beiden Reihen sind Eins: der ewige Erkenntnißsakt läßt in der Einen nur die rein - reale, in der andern die rein - ideale Seite, aber eben deswegen in beiden das Wesen nur in der Form der Erscheinung, zurück. Daher ist die Natur nur die zu einem Seyn erstarrte Intelligenz, ihre Qualitäten sind die zu einem Seyn erlöschenden Empfindungen, die Körper ihre gleichsam getödteten Anschauungen. Das höchste Leben verhüllt sich hier in den Tod und bricht nur erst durch viele Schranken wieder hindurch zu sich selbst. Die Natur ist die plastische Seite des Universums; auch die bildende Kunst tödtet ihre Ideen und verwandelt sie in Leiber.

Es ist zu bemerken, daß die drei Potenzen nicht als nach einander, sondern in ihrem Zugleichseyn aufgefaßt werden müssen. Die dritte Dimension ist dritte und als solche reale, nur inwiefern sie selbst in der Unterordnung unter die erste (als relative Einpflanzung der Einheit in die Vielheit) gesetzt ist, und hinwiederum, können die beiden ersten als Formbestimmungen nur an der dritten hervortreten, welche insofern wieder die erste ist.

Hier ist noch vom Verhältniß der Materie und des Raums zu reden. Denn eben weil in jener zwar das Ganze, aber doch nur in die relative Einheit der Einheit und der Vielheit, sich einfenkt

und nur das absolut - Reale auch das absolut - Ideale ist, erscheint dieses für die gegenwärtige Potēnz als unterschieden vom Realen, als das, worin dieses ist, aber ebendeswegen, weil dieses Ideale nur seinerseits ohne Realität ist, erscheint es auch als bloß - Ideales, als Raum.

Hieraus erhellet, daß die Materie wie der Raum jedes bloße Abstraktionen sind, daß eines die Unwesenheit des andern beweiset und dagegen in der Identität oder gemeinschaftlichen Wurzel beider, eben weil sie nur als Gegensätze sind, was sie sind, das eine nicht Raum, das andre nicht Materie sey.

Wer nach den weitem Ausführungen dieser Konstruktion verlangt, findet sie in den mehrmals angezeigten Schriften, vornämlich aber in den Darstellungen aus dem System der Philosophie im 2. Heft des 1. Bds. der Neuen Zeitschrift für spekulat. Physik.

Fünftes Kapitel.

Grundsätze der Dynamik.

*

In der Anschauung selbst war ein steter Wechsel und ein stetes Zusammentreffen entgegengesetzter Thätigkeiten. Diesen Wechsel endet der Geist dadurch, daß er frey, wie er ist, zu sich selbst zurückkehrt. Jetzt tritt er wieder in seine Rechte ein, er fühlt sich als freyes, selbstständiges Wesen. Dies kann er aber nicht, ohne zugleich dem Produkt, das ihn gefesselt hielt, Selbstseyn und Unabhängigkeit zu geben. Jetzt zuerst stellt er sich, als freyes betrachtendes Wesen, dem Wirklichen gegenüber, und jetzt zuerst steht es, als Objekt, vor dem Richterstuhl des Verstandes. Subjektive und objektive Welt scheiden sich; die Anschauung wird Vorstellung.

Aber in dem Objekt sind zugleich jene entgegengesetzten Thätigkeiten, aus denen es in der Anschauung hervorgieng, permanent geworden. Der geistige Ursprung des Objekts liegt jenseits des Bewußtseyns. Denn mit ihm erst entstand das Bewußtseyn. Es erscheint daher als Etwas, das völlig unabhängig von unserer Freyheit da ist. Jene entgegengesetzten Thätigkeiten also, die die Anschauung in ihm vereinigt hat, erscheinen als Kräfte, die Schelling's Ideen.

dem Objekt an sich selbst, ohne allen Bezug auf ein mögliches Erkenntniß, zukommen. Für den Verstand sind sie etwas bloß Gedachtes, und durch Schlüsse Gefundenes. Aber er setzt sie als reell voraus, weil sie aus der Natur unsers Geistes und der Anschauung selbst nothwendig hervorgehen.

Hier ist nun der Ort, dem Begriff von Grundkräften der Materie seine Realität, aber auch seine Schranken zu sichern. Kraft überhaupt ist ein bloßer Begriff des Verstandes, also Etwas, was unmittelbar gar kein Gegenstand der Anschauung seyn kann. Dadurch ist diesem Begriff nicht nur sein Ursprung, sondern auch sein Gebrauch angewiesen. — Aus dem Verstande entsprungen, läßt er völlig unbestimmt, was ursprünglich auf uns gewirkt hat. Denn er gilt nur von dem Produkt der Anschauung, insofern ihm der Verstand Substantialität (Selbstdaseyn) gegeben hat. Das Produkt der Anschauung selbst aber ist nichts Ursprüngliches, sondern ein gemeinschaftliches Produkt objektiver und subjektiver Thätigkeit (so drücken wir uns der Kürze halber aus, nachdem die Sache selbst deutlich genug gemacht ist, um möglichen Mißverständnissen vorzubeugen). Die Grundkräfte der Materie sind also nichts weiter, als der Ausdruck jener ursprünglichen Thätigkeiten für den Verstand, die Reflexion, nicht das wahre An-sich, welches nur in der Anschauung ist; und so wird es uns leicht werden, sie vollends ganz zu bestimmen.

Die eine jener Thätigkeiten, welche die Anschauung vereinigt hat, ist ursprünglich positiv, ihrer Natur nach unbeschränkt; nur

durch eine entgegengesetzte Thätigkeit beschränkbar. Die Kraft also, welche ihr im Objekt entspricht, wird gleichfalls eine positive Kraft seyn, die, wenn sie auch beschränkt ist, wenigstens gegen die Beschränkung ein Bestreben äußert, das unendlich ist, und durch keine entgegengesetzte Kraft je völlig aufgehoben oder vernichtet werden kann. Dieser Grundkraft der Materie also kann ich mich nicht anders versichern, als dadurch, daß sich entgegengesetzte Kräfte auf sie handeln lassen. Das Bestreben nun, das sie gegen solche Kräfte äußert, kündigt sich, wenn ich selbst diese Kraft anwende, meinem Gefühle als eine zurücktreibende, repellirende Kraft an. Diesem Gefühl gemäß schreibe ich der Materie überhaupt zu eine repulsive Kraft, das Bestreben aber, das sie jeder auf sie wirkenden Kraft entgegengesetzt, denke ich als Undurchdringlichkeit, und diese nicht als absolut, sondern als unendlich (dem Grade nach).

Die andere ursprüngliche Thätigkeit ist beschränkend, ursprünglich - negativ, und in dieser Eigenschaft gleichfalls unendlich.

Die Kraft also, die ihr im Objekt entspricht, muß gleichfalls negativer Art und ursprünglich beschränkend seyn. Da sie nur im Gegensatz gegen eine positive Kraft Wirklichkeit hat, so muß sie der repulsiven gerade zu entgegengesetzt, d. h. sie muß attraktive Kraft seyn.

Ferner: Die ursprüngliche Thätigkeit des menschlichen Geistes ist völlig unbestimmt, sie hat

keine Gränze, also auch keine bestimmte Richtung, oder vielmehr, sie hat alle mögliche Richtungen, die nur noch nicht unterschieden werden können, so lange sie alle gleich unendlich sind. Wird aber die ursprüngliche Thätigkeit durch die entgegengesetzte beschränkt, so werden alle jene Richtungen endliche, bestimmte Richtungen, und die ursprüngliche Thätigkeit handelt jetzt nach allen möglichen bestimmten Richtungen. Diese Handlungsweise des Geistes, allgemein aufgefaßt, giebt den Begriff vom Raum, der nach drey Dimensionen ausgedehnt ist.

Dies angewandt auf die repulsive Kraft, giebt den Begriff von einer Kraft, die nach allen möglichen Richtungen handelt, oder was dasselbe ist, den Raum nach drey Dimensionen zu erfüllen strebt.

Eine ursprünglich-negative Kraft hat, als solche, gar keine Richtung. Denn insofern sie schlechthin beschränkend ist, ist sie in Bezug auf den Raum einem Punkte gleich. Insofern sie aber im Streit gedacht wird mit einer entgegengesetzten positiven Thätigkeit, ist ihre Richtung durch die letztere bestimmt. Umgekehrt aber kann auch die positive Thätigkeit auf die negative, nur nach dieser Einen Richtung zurückwirken. Und so haben wir eine Linie zwischen zween Punkten, die vorwärts eben so gut als rückwärts beschrieben werden kann.

Diese Linie beschreibt auch der menschliche Geist wirklich im Zustand der Anschauung. Dieselbe

Linie, in welcher seine ursprüngliche Thätigkeit reflektirt wurde, beschreibt er wieder, indem er auf den Punkt des Widerstands zurückwirkt. Diese Handlungsweise des menschlichen Geistes allgemein aufgefaßt, giebt den Begriff von Zeit, die nur nach Einer Dimension ausgedehnt ist.

Wendet man dies auf die attraktive Kraft der Materie an, so ist sie eine Kraft, die nur nach Einer Dimension wirkt, oder (anders ausgedrückt) eine Kraft, die für alle mögliche Linien ihrer Thätigkeit nur Eine Richtung hat. Diese Richtung giebt der idealische Punkt, in welchem man sich alle Theile der Materie vereinigt denken müßte, wenn die Anziehungskraft absolut wäre. Wäre die Materie in Einen mathematischen Punkt vereinigt, so wäre sie keine Materie mehr, der Raum hörte auf, erfüllt zu seyn. Insofern kann man die Attraktivkraft, im Gegensatz gegen die Repulsivkraft, (die den Raum zu erfüllen bestrebt ist), auch als eine solche beschreiben, die den Raum aufs Leere zurückzubringen bestrebt ist. Wenn jene aller Gränze schlechthin entgegenstrebt, so strebt diese umgekehrt, alles auf absolute Gränze (den mathematischen Punkt) zurückzubringen. Jene, in ihrer Schrankenlosigkeit gedacht, wäre Raum ohne Zeit, Sphäre ohne Gränze, diese, gleichfalls schrankenlos, wäre Zeit ohne Raum, Gränze ohne Sphäre. Daher kommt es, daß Raum nur bestimmbar ist durch Zeit, und daß im unbestimmten, absoluten Raum nichts nach einander, alles nur zugleich gedacht werden kann. Daher ferner, daß Zeit nur durch Raum bestimmbar ist, daß in einer abso-

In den Zeit nichts aufser einander (alles in Einem Punkt) vereinigt gedacht werden mufs.

Der Raum ist nichts anders, als die unbestimmte Sphäre meiner geistigen Thätigkeit, die Zeit giebt ihr Gränze. Die Zeit dagegen ist, was an sich blofse Gränze ist, und nur durch meine Thätigkeit Ausdehnung gewinnt.

Da nun jedes Objekt ein endliches, bestimmbares seyn mufs, so ist von selbst offenbar, dafs es weder Gränze ohne Sphäre, noch Sphäre ohne Gränze seyn kann. Wird es ein Gegenstand des Verstandes, so ist es die Repulsivkraft, die ihm Sphäre, und die Attraktivkraft, die ihm Gränze giebt. Beyde sind also Grundkräfte, d. h. solche Kräfte der Materie, die, als nothwendige Bedingungen ihrer Möglichkeit, aller Erfahrung und aller erfahrungsmässigen Bestimmung vorangehen. Alles Objekt der äuffern Sinne ist als solches nothwendig Materie, d. h. ein durch anziehende und zurückstofsende Kräfte begränzter und erfüllter Raum.

Nun sind wir mit unsern Untersuchungen bey dem Punkte angekommen, wo der Begriff von Materie einer analytischen Behandlung fähig wird, und die Grundsätze der Dynamik aus diesem Begriffe allein mit Fug und Recht abgeleitet werden können. Dieses Geschäft aber ist in Kants metaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft mit einer solchen Evidenz und Vollständigkeit geschehen, dafs hier nichts weiter zu leisten übrig ist. Folgende Sätze stehen also hier, theils, des Zusammenhangs wegen, als Auszüge aus Kant,

theils als zufällige Bemerkungen über die von ihm aufgestellten Grundsätze.

Die Materie erfüllt einen Raum nicht durch ihre bloße Existenz, (denn dies annehmen, heist alle weitere Untersuchung ein für allemal abschneiden), sondern durch eine ursprünglich - bewegendende Kraft, durch welche erst die mechanische Bewegung der Materie möglich ist *). Oder vielmehr: Die Materie ist selbst nichts anders, als eine bewegendende Kraft, und unabhängig von einer solchen ist sie höchstens etwas bloß Denkbare, aber nimmermehr etwas Reales, das Gegenstand einer Anschauung seyn kann.

Dieser ursprünglich - bewegendenden Kraft steht nothwendig gegenüber eine andere gleichfalls ursprünglich - bewegendende Kraft, die sich von jener nur durch die umgekehrte Richtung unterscheiden kann. Dies ist Anziehungskraft. Denn, hätte die Materie bloß repellirende Kräfte, so würde sie sich ins Unendliche zerstreuen, und in keinem möglichen Raume wäre eine bestimmte Quantität Materie anzutreffen. Folglich würden alle Räume leer und eigentlich gar keine Materie da seyn. Da nun repulsive Kräfte weder durch sich selbst, (denn sie sind lediglich positiv) noch durch den leeren Raum, (denn obgleich ausdehnende Kraft im umgekehrten Verhältniß des Raums schwächer wird, so ist doch kein Grad derselben der kleinstmögliche — quovis dabili minor) noch durch andre Materie (die wir noch

*) Kant S. 33.

nicht voraussetzen dürfen,) ursprünglich beschränkt werden können, so muß eine ursprüngliche Kraft der Materie, welche in entgegengesetzter Direktion der repulsiven wirkt, d. h. eine Anziehungskraft angenommen werden, die nicht einer besondern Art von Materie, sondern der Materie überhaupt, als solcher, zukommt *).

Es fragt sich nun nicht weiter, warum nur diese zwei Grundkräfte der Materie nothwendig sind? Die Antwort ist: weil ein Endliches überhaupt nur Produkt zweier entgegengesetzten Kräfte seyn kann. Aber es fragt sich: Wie Anziehungs- und Zurückstoßungskraft zusammenhangen, welche von beyden die ursprüngliche ist?

Die Zurückstoßungskraft haben wir bereits als positive, die entgegengesetzte als negative Kraft bestimmt. (Schon Newton erläuterte die Anziehungskraft durch das Beyspiel der negativen Größen in der Mathematik). Daraus ist klar, daß, weil das Negative überhaupt in logischer Bedeutung nichts an sich selbst, sondern nur die Verneinung des Positiven ist, (wie Schatten, Kälte u. s. w.) die Zurückstoßungskraft der Anziehungskraft logisch vorangehen muß. Allein, die Frage ist, welche von beyden der andern in der Wirklichkeit vorangehe? und darauf ist die Antwort: Keine von beyden; jede einzelne ist nur da, insofern ihre entgegengesetzte da ist,

*) Kant S. 53. — Es ist also klar, daß jede dieser beyden Kräfte in ihrer Schrankenlosigkeit gedacht auf absolute Negation, (das Leere), führt.

d. h. sie sind selbst in Bezug auf einander wechselseitig positiv und negativ, jede einzelne beschränkt nothwendig die Wirkung der andern, und nur dadurch werden sie ursprüngliche Kräfte einer Materie.

Denn man nehme an, daß repulsive Kraft der negativen in der Wirklichkeit vorangehe, so ist doch Zurückstoßung nur zwischen zween Punkten denkbar. Die Zurückstoßung läßt sich gar nicht anschaulich machen, ohne einen Punkt anzunehmen, von dem sie ausgeht, und der insofern ihre Gränze ist, und einen andern, auf den sie wirkt, gleichfalls ihre Gränze. Eine nach allen Richtungen hin gränzenlose Zurückstoßung ist gar kein Gegenstand möglicher Vorstellung mehr. Dieser Satz zeigt sich in den Anwendungen, welche die Physik davon macht, sehr deutlich. Die Zurückstoßungskraft der Körper, insofern sie ihren bestimmten Grad hat, heißt Elasticität. Allein die Physik läßt die Elasticität nur zwischen zweyen Extremen zu, (dem der unendlichen Ausdehnung, und dem der unendlichen Zusammendrückung,) wovon sie keines für real-möglich hält. Die Physik stellt von elastischen Flüssigkeiten, z. B. von der Luft, den Satz auf, daß ihre Elasticität im umgekehrten Verhältniß steht mit dem Raun, den sie einnimmt, oder, was dasselbe ist, im geraden Verhältniß der Zusammendrückung, die sie erleidet. Also muß sie auch den Satz annehmen, daß die Elasticität z. B. der Luft geringer wird im umgekehrten Verhältnisse des Raums, in dem sie sich ausdehnt. Auf diesen Voraussetzungen beruht der Mechanismus der Feder: denn es kann kein Druck auf sie ausgeübt werden, noch kann sie diesem entgegenwirken anders, als im Verhältniß der Anziehung, die zwi-

schen ihren einzelnen Theilen (denen, welche der Spitze des Winkels am nächsten sind) statt findet. Also ist offenbar, daß die zurückstoßende Kraft selbst die anziehende voraussetzt; denn sie kann nur als zwischen Punkten wirkend vorgestellt werden. Diese aber (als Gränzen der Repulsivkraft) setzen eine entgegengesetzte anziehende Kraft voraus. Könnte die Materie je aufhören, unter sich zusammenzuhängen, so hörte sie auch auf, sich zurückzustossen, und die Repulsivkraft in ihrer Schrankenlosigkeit hebt sich selbst auf.

Daß attraktive Kraft der repulsiven vorangehe, zu behaupten, ist man wegen des negativen Charakters der letztern, bey weitem weniger geneigt. Indefs haben doch einige nicht unberühmte Naturforscher, z. B. Buffon, Hoffnung gemacht, daß es wohl gelingen möchte, auch die Repulsivkraft auf die attraktive zurückzuführen. Sie scheinen sich aber durch die Unmöglichkeit, Zurückstoßung ohne Anziehung zu denken, getäuscht zu haben, weil sie nicht bedachten, daß auch umgekehrt Anziehung ohne Zurückstoßung undenkbar ist. Sie verwandelten daher sehr unrecht das Verhältniß der wechselseitigen Unterordnung, das zwischen diesen beyden Kräften statt findet, in ein Verhältniß der einseitigen (der einen unter die andere). Denn, auch Anziehung ist nur zwischen Punkten vorstellbar. Allein vermöge der bloßen Anziehung giebt es keine Punkte, sondern nur einen imaginären Punkt (die absolute Gränze). Um also die Anziehung auch nur vorstellen zu können, muß ich zwischen zween Punkten Zurückstoßung voraussetzen.

Zurückstoßungskraft ohne Anziehungskraft, ist formlos; Anziehungskraft ohne Zurückstoßungskraft, objektlos. Jene repräsentirt die ursprüngliche, bewußtlose, geistige Selbstthätigkeit, die ihrer Natur nach unbefchränkt ist, diese die bewußte, bestimmte Thätigkeit, die allem erst Form, Schranke und Umriss giebt. Das Objekt aber ist nie ohne seine Schranke, die Materie nie ohne ihre Form. In der Reflexion mag man beydes trennen; in der Wirklichkeit es getrennt zu denken, ist widersinnig. Weil aber, nach einer gewöhnlichen Täuschung, das Objekt früher in der Vorstellung da zu seyn scheint, als seine Form, (es ist aber nie ohne diese da, sondern schwebt nur in jenem Zustande zwischen unbestimmten, ungewissen Umrissen,) so erhält das Materiale der Vorstellung, in Bezug auf jene (unter Philosophen sehr gemeine) Täuschung, eine gewisse Ursprünglichkeit vor dem Formalen des Objekts, obgleich in der Wirklichkeit keines ohne das andere, und das eine nur durch das andere da ist.

Ferner: beyde Kräfte in ihrer Schrankenlosigkeit gedacht, sind nur noch negativ-vorstellbar: Zurückstoßungskraft als Negation aller Gränze, Anziehungskraft als Negation aller Gröſse. Allein, weil die Negation einer Negation doch etwas Positives ist, so läßt die absolute Negation aller Gränze, wenigstens eine unbestimmte Idee von etwas Positivem überhaupt übrig, welchem die Einbildungskraft eine momentane Wirklichkeit leiht. Dagegen läßt uns die absolute Negation aller Gröſse, d. h. die Anziehungskraft absolut gedacht, nicht nur keinen Begriff von einem bestimmten Objekt, sondern überhaupt keinen Begriff von einem Objekt

übrig. Die Vorstellung, die sie uns läßt, ist die eines idealischen Punkts, den wir uns nicht einmal, wie Kant will *), als den Richtungspunkt der Anziehung denken können, ohne einen zweyten Punkt außer ihm (d. h. Zurückstoßung zwischen ihm und einem andern) vorauszusetzen. Wenn daher Kant **) sagt, daß man sich hüten solle, die Anziehungskraft als im Begriffe der Materie enthalten, zu denken, so ist die Rede nur davon: die Anziehungskraft seye kein bloß logisches Prädikat der Materie. Denn, wenn man dem Ursprung dieses Begriffs synthetisch nachforscht, so gehört Anziehungskraft nothwendig zu seiner Möglichkeit (in Bezug auf unser Erkenntnißvermögen). Allein, keine Analysis überhaupt ist möglich ohne Synthesis, und so ist es freylich leicht möglich, die ursprüngliche Anziehungskraft aus dem bloßen Begriff der Materie abzuleiten, nachdem man ihn vorher synthetisch erzeugt hat. Allein man darf nicht glauben, dieselbe aus einem — ich weiß nicht welchem — bloß logischen Begriffe der Materie nach dem Grundsatz des Widerspruchs allein ableiten zu können. Denn der Begriff der Materie ist selbst, seinem Ursprunge nach, synthetisch, ein bloß logischer Begriff der Materie ist sinnlos, und der reale Begriff der Materie geht selbst erst aus der Synthesis jener Kräfte durch die Einbildungskraft hervor.

Was also an der Materie Form, Schranke, Bestimmung ist, werden wir auf die Anziehungs-

*) S. 56.

**) S. 54.

kraft zurückführen müssen. Dafs überhaupt eine Materie etwas Reales ist, werden wir der Repulsivkraft zuschreiben: dafs aber dieses Reale unter diesen bestimmten Schranken, dieser bestimmten Form erscheint, mufs nach Gesetzen der Anziehung erklärt werden. Deswegen können wir auch die Zurückstofsungskraft in der Anwendung nicht weiter gebrauchen, als um überhaupt begreiflich zu machen, wie eine materielle Welt möglich seye. Sobald wir aber erklären wollen, wie ein bestimmtes System der Welt möglich seye — bringt uns die Repulsivkraft um keinen Schritt weiter.

Den Bau des Himmels und die Bewegungen der Weltkörper können wir einzig und allein aus Gesetzen der allgemeinen Anziehung erklären. Nicht, als ob wir uns ein System von Weltkörpern überhaupt, ohnè Voraussetzung einer Repulsivkraft denken könnten. Dies ist nach dem Obigen unmöglich. Aber die Repulsivkraft ist doch nur die negative Bedingung (die *conditio sine qua non*) für ein bestimmtes System von Weltkörpern, nicht aber die positive Bedingung, unter welcher allein gerade dieses bestimmte System möglich ist. Als eine solche Bedingung können wir allein die Gesetze der allgemeinen Anziehung betrachten, weil von dieser allein alles abgeleitet werden mufs, was an der Materie oder in einem System (das auf Grundkräften der Materie beruht) Form und Bestimmung ist. Die Centrifugalkraft, auf die Bewegungen der Weltkörper angewandt, ist also ein blofser Ausdruck des Phänomens, das, wenn es auf sein Princip zurückgeführt wird, zuletzt wiederum in ein Verhältnifs

der den Körpern inwohnenden Attraktivkraft, welche sie selbstständig macht, sich auflösen möchte.

Dies vom Gebrauch der dynamischen Philosophie im Großen. Jetzt von ihrer Anwendung auf einzelne Begriffe.

Die Grundkräfte der Materie können in ihrer Schrankenlosigkeit gar nicht vorgestellt werden, d. h. es muß über jeden Grad einer solchen Kraft ein höherer, und zwischen jedem möglichen Grad und dem Zero eine Unendlichkeit von Mittelgraden möglich seyn. Das Maas einer Grundkraft also ist allein der Grad von Kraft, den eine äussere Kraft anwenden muß, entweder den Körper zusammenzudrücken, oder den Zusammenhang seiner Theile aufzuheben. „Die expansive Kraft einer Materie nennt man auch Elasticität. Alle Materie ist demnach ursprünglich elastisch *).“ Man muß also unterscheiden zwischen absoluter und relativer Elasticität. Von der letzten gebraucht man das Wort Elasticität gewöhnlich. In diesem Sinn aber kann die Elasticität der Körper nicht allein das Maas ihrer Expansivkraft abgeben.

Denn wenn man Körper in dieser Rücksicht miteinander vergleichen will, so muß Volumen und Masse mit in Anschlag genommen werden, so daß in Rücksicht auf die Quantität der Expansivkraft das doppelte Volumen mit einfacher Masse gleichgilt der doppelten Masse mit einfachem Volumen.

Ferner, da jedem Körper Elasticität ursprünglich zukommt, so kann die Materie ins Unend-

*) Kant S. 37.

liche zusammengedrückt, niemals aber durchdrungen werden *), denn dies setzte eine völlige Vernichtung der Repulsivkraft voraus.

Läßt man die Materie ins Unendliche sich ausdehnen, so wird ihre Repulsivkraft unendlich klein, denn sie verhält sich umgekehrt wie die Räume, in denen sie wirkt; läßt man sie ins Unendliche zusammengedrückt werden (= einem Punkt,), so ist ihre Repulsivkraft unendlich-groß aus demselben Grunde. Keines von beyden aber kann statt finden, wenn Materie möglich seyn soll. Also muß man eine unendliche Menge von Graden zwischen jedem Zustand der Zusammendrückung und der Durchdringung, so wie zwischen jedem Zustand der Expansion und dem der unendlichen Ausdehnung annehmen.

Durch diese Annahme nun entgeht man der Nothwendigkeit, mit dem Atomistiker letzte Körperchen anzunehmen, für deren Undurchdringlichkeit es weiter keinen Grund giebt **). Diese träge Art zu philosophiren würde auch nie so großen Beyfall gefunden haben, wenn man nicht vorausgesetzt hätte, zur Erklärung des specifischen Unterschieds der Materien seye die Annahme leerer Räume unumgänglich nothwendig ***). In diesem System also kann man nur in sekundären Körpern, nicht aber auch in

*) Kant S. 39.

**) S. 41.

***) S. 101.

ursprünglichen Körpertheilchen Zusammendrückbarkeit zulassen.

Diese Nothwendigkeit ist nun völlig aufgehoben dadurch, daß man die Materie ursprünglich schon nur durch die Wechselwirkung von Kräften entstehen läßt, so daß (dem Naturgesetze der Continuität gemäß) zwischen jedem möglichen Grade derselben bis zum völligen Verschwinden aller Intensität ($= 0$) eine unendliche Menge von Zwischengraden (also unendliche Zusammendrückbarkeit eben so gut, als unendliche Ausdehnbarkeit der Materie) möglich ist.

Ferner, da die Materie nichts anders ist, als das Produkt einer ursprünglichen Synthesis (entgegengesetzter Kräfte) in der Anschauung, so entgeht man damit den Sophismen, die unendliche Theilbarkeit der Materie betreffend, indem man eben so wenig nöthig hat, mit einer sich selbst mißverstehenden Metaphysik zu behaupten, die Materie bestehe aus unendlich vielen Theilen, (was widersinnig ist), als mit dem Atomistiker der Freyheit der Einbildungskraft im Theilen Gränzen zu setzen. Denn wenn die Materie ursprünglich nichts anders ist, als ein Produkt meiner Synthesis, so kann ich diese Synthesis auch ins Unendliche fortsetzen — meiner Theilung der Materie ins Unendliche fort ein Substrat geben. Dagegen wenn ich die Materie aus unendlichen Theilen bestehen lasse, leihe ich ihr eine von meiner Vorstellung unabhängige Existenz, und gerathe so in die unvermeidlichen Widersprüche, die mit der Voraussetzung der Materie, als eines Dinges an sich selbst, verknüpft sind *). — Nichts aber

bewei-

*) Kant S. 47.

beweiset evident, daß die Materie kein für sich bestehendes Ding seyn kann, als ihre Theilbarkeit ins Unendliche. Denn sie mag getheilt werden, so viel sie will, so finde ich nie ein andres Substrat derselben, als dasjenige, was ihr meine Einbildungskraft leiht.

Daß die Materie aus Theilen bestehe, ist ein bloßes Urtheil des Verstandes. Sie besteht aus Theilen, wenn und so lange ich sie theilen will. Aber daß sie ursprünglich, an sich, aus Theilen bestehe, ist falsch; denn ursprünglich — in der produktiven Anschauung — entsteht sie als ein Ganzes aus entgegengesetzten Kräften, und erst durch dieses Ganze in der Anschauung werden Theile für den Verstand möglich.

Endlich die Schwierigkeit, die man darin findet, die Anziehungskraft als eine in die Ferne durch den leeren Raum wirkende Kraft anzusehen, verschwindet, sobald man bedenkt, daß die Materie ursprünglich nur durch anziehende Kräfte wirklich ist, und daß kein Körper ursprünglich gedacht werden kann, ohne daß man bereits einen andern außer ihm annehme, von dem er angezogen werde und gegen welchen er hinwiederum seine Anziehungskräfte richte.

Auf diesen dynamischen Grundsätzen beruht nun erst die Möglichkeit einer Mechanik, denn es ist klar, daß das Bewegliche durch seine Bewegung (durch Stofs) keine bewegende Kraft haben würde, Schelling's Ideen.

wofern es nicht ursprünglich-bewegende Kräfte besäße *), und so ist die mechanische Physik in ihren Fundamenten untergraben. Denn es ist klar, daß sie eine völlig verkehrte Art zu philosophiren ist, da man voraussetzt, was man zu erklären versucht, oder vielmehr, was man mit Hülfe dieser Voraussetzung selbst umstoßen zu können vermeynt.

*) S. 106.

Anmerkungen

über

die voranstehende idealistische Konstruktion der Materie.

—
(Zusatz zum fünften Kapitel.)

*

1. Der relative Idealismus ist, wie schon oben (Zusatz zur Einl.) gezeigt worden, bloß die Eine Seite der absoluten Philosophie. Er faßt den absoluten Erkenntnißsakt zwar als Erkenntnißsakt, aber nur von seiner idealen Seite, mit Ausschluß der realen, auf. Im Absoluten sind beyde Seiten Eins und Ein und derselbe absolute Erkenntnißsakt. Eben deswegen können sie niemals durch Causalverhältniß Eins seyn. Das An sich der Seele oder des Erkennens producirt auf ideale Weise das Reale, nicht als ob nichts außer ihm wäre, sondern weil wirklich nichts außer ihr ist. Das Reale fällt als die andre Einheit aus ihm heraus, bloß inwiefern ihm im endlichen Erkennen das Ideale als relativ-Ideales zur Form (der Erscheinung) wird, nicht aber inwiefern es an sich betrachtet wird. Der Idealismus auch, als wahrhaft transscendentaler, integrirt zwar die ideale Einheit durch die reale, aber nur in Idealen, er erkennt das An

sich des absoluten Erkenntnißaktes, aber doch nur insofern es das An sich des Idealen ist, er integriert nicht hinwiederum im Realen die reale Einheit durch die ideale, er erkennt das An sich des absoluten Erkenntnißaktes nicht als das gleiche An sich des Realen, und erkennt es daher immer noch unter einer Bestimmung (der idealen), und gelangt nicht zur wahren absoluten Identität.

Indeß da jener ungetheilte Akt auf gleiche Weise und in den gleichen Formen, im Realen wie im Idealen, dort nur objektiv, hier subjektiv, absetzt, was in ihm begriffen ist, so ist auch jede mögliche Konstruktion von der realen und idealen Seite Eine und dieselbe dem Wesen nach, und da die ideale Erscheinung des absoluten An-sich wenigstens das voraus hat, daß es hier als Ideales (nicht verwandelt in ein Anderes, ein Seyn) erscheint, so führt der Idealismus, auch in seiner Einseitigkeit genommen, wie in dem gegenwärtigen Werk, doch unmittelbarer zum Wesen der Dinge als ein von allem Licht des Ideellen verlassener und dessen beraubter Realismus. So war nach dem System des transscendentalen Idealismus nur Ein Schritt zu thun, um auf das in ihm ideal entworfne Gerüste das System der absoluten Philosophie in ihrer Totalität aufzutragen.

2. Es ist schon oben (Zus. zum zweiten Kap.) erinnert worden, daß die beyden Kräfte, so wie sie Kant in seiner, übrigens bloß analytischen, Deduktion als Faktoren der Materie gebraucht hat, bloß formelle Faktoren sind, und daß, wenn beyde auf irgend eine Weise als reale Faktoren gedacht wer-

den sollen, sie nach Analogie unsrer beyden Einheiten gedacht werden müssen, so daß eine die andre begreift und einschließt, worauf auch in der Darstellung des voranstehenden Kapitels, obgleich sehr entfernt, gedeutet ist, in dem, was S. 328. von der wechselseitigen Voraussetzung der einen durch die andre, der wechselseitigen Unterordnung beyder unter einander, und der Unmöglichkeit, die eine ohne die andre zu begreifen, gesagt ist.

3. Insbesondere theilt die vorangehende Konstruktion die Mangelhaftigkeit der Kantischen darin, daß ihr die (selbst innerhalb ihrer Voraussetzungen statt findende) Nothwendigkeit des dritten Principes der Konstruktion entgeht, welches, als Schwerkraft, nachher Franz Baader, in der Schrift: das Pythagoräische Quadrat, oder die vier Weltgegenden der Natur, so vortrefflich in seine Rechte eingesetzt hat. — Daß die Attraktivkraft der Schwerkraft, und umgekehrt, gleichgesetzt wird, ist nur eine Folge jenes ersten Mangels.

4. Von nicht minderer Bedeutung ist die, daß alle Realität in die Zurückstößungskraft, so wie aller Grund von Form in die Anziehungskraft, gelegt wird. Die erste dieser Kräfte ist, so wenig wie die andre, etwas Reelles. Reell ist einzig das, für die Erscheinung, Dritte, an sich aber Erste, die absolute Indifferenz, die Einheit des Allgemeinen und Besondern an und für sich selbst; zur Form gehört das Besondere und Allgemeine selbst, jenes, sofern es Expansion der Identität in der Differenz ist (was man unter Zurückstößungskraft im angegebenen Sinn ver-

standen haben mußte), dieses, sofern es Einbildung der Differenz in die Identität ist (und welchem die Attraktivkraft in dem angegebenen Sinn gleich gedacht werden könnte). Beyde also würden in diesem Sinn bloß zur Form gehören.

Sechstes Kapitel.

Von zufälligen Bestimmungen der Materie. — Allmählicher Uebergang ins Gebiet der bloßen Erfahrung.

*

Es wird als erwiesen vorausgesetzt, daß wir genöthigt sind, Anziehungs- und Zurückstößungskraft als Bedingungen unsrer Anschauung zu denken, die eben deswegen aller Anschauung vorangehen müssen. Eine Folge davon ist, daß ihnen in Bezug auf unser Erkenntniß, absolute Nothwendigkeit zukommt. Nothwendigkeit aber fühlt der Geist nur im Gegensatz gegen Zufälligkeit, er fühlt sich gezwungen, nur insofern er sich in anderer Rücksicht frey fühlt. Also muß jede Vorstellung Nothwendiges und Zufälliges in sich vereinigen.

Vorerst ist klar, daß attraktive und repulsive Kräfte nur überhaupt eine begränzte Sphäre geben. In der Anschauung nun ist die Gränze bestimmt, und daß sie so und nicht anders bestimmt ist, erscheint uns als zufällig, weil diese Bestimmung nicht mehr zu den Bedingungen der Anschauung überhaupt gehört. Nichtsdestoweniger ist das Objekt und seine Bestimmung in der Anschauung nie getrennt; Reflexion allein vermag zu trennen, was die Wirklichkeit immer vereinigt. Also ist klar, daß in der ersten Anschauung schon, damit

unser Geist das Nothwendige unterscheide, Nothwendiges und Zufälliges innigst vereinigt sind. —

Zufällig also ist, und nur erfahrungsmässig erkennbar die bestimmte Gränze, die GröÙe des Objekts, (seine Quantität). Diese aber, nachdem sie erkannt ist, auch messen zu können, bedarf es anderer Objekte. Aus vielfältigen Vergleichen zusammengenommen, bildet sich erst die Einbildungskraft ein Mittleres von GröÙe, als Maas aller GröÙe.

Die Ursache nun, durch welche die Materie auf eine bestimmte Gränze beschränkt wird, heißen wir Zusammenhang (Kohäsion) und weil die Kraft des Zusammenhangs verschiedner Grade fähig ist, so macht dies eine spezifische Verschiedenheit der Materie aus.

Inwiefern nun die GröÙe eines Körpers, d. h. die Sphäre der Kohäsion seiner Theile, ferner der Grad von Kraft, mit welchem diese Theile zusammenhängen, als zufällig erscheint, so wäre es ein eitles Verlangen, über Kohäsion oder über spezifische Verschiedenheit der Materie etwas a priori auszumachen. Besser ist, man unterscheidet sogleich die verschiedenen Arten von Kohäsion. Man muß also unterscheiden die ursprüngliche Kohäsion und die abgeleitete.

Wie nun Kohäsion ursprünglich möglich seye, läßt sich nicht beantworten, so lange man Materie als Etwas unabhängig von allen unsern Vorstellungen Vorhandenes voraussetzt. Denn aus dem Begriff der Materie läßt sich Kohäsionskraft nicht analytisch

ableiten. Also glaubt man sich genöthigt, eine physikalische Erklärung zu versuchen, d. h. in der That alle Kohäsion bloß als scheinbar anzunehmen. Denn wenn wir den Zusammenhang der Körper aus dem Druck, den der Aether, oder irgend ein sekundäres Fluidum auf sie ausübt, erklären, so gilt auch jener Ausdruck nur von dem Schein unserer Vorstellung, objektiv gebraucht wird er Täuschung. Da aber Kohäsion von der kleinsten, wie von der größten Masse gilt, so müßte man, wofern sie bloß scheinbar wäre, die Materie zuletzt aus Körperchen bestehen lassen, für deren Kohäsion man weiter keinen Grund anführen könnte.

Auch steht der Grad der Kohäsion in gar keinem Verhältniß mit den Flächen der Körper, wie es doch seyn müßte, wenn sie mechanisch durch Druck oder Stoß irgend eines Fluidums bewirkt würde. Man müßte denn zu einer neuen Fiktion seine Zuflucht nehmen, zu einer ursprünglichen, unveränderlichen Verschiedenheit der Figur der ersten Körpertheilchen, wodurch eine verschiedne, der Oberfläche der Körper nicht proportionale Wirkung des Stoßes begreiflich würde. Zu diesem Behuf aber müßte man sich abermals eine Materie von ganz besonderer Art denken, die, wie Herr Hofrath Kästner sagt, durch alle Körper durchginge und zugleich überall anstiesse.

Hier äußert sich nun ein Bestreben, etwas zu erklären, was weder Philosophie noch Naturlehre zu erklären vermag. Denn wir können uns einmal keine Materie überhaupt, sondern nur eine Materie innerhalb bestimmter Gränzen und von be-

Stimmtem Grad des Zusammenhanges ihrer Theile vorstellen. Diese Bestimmungen nun sind und müssen uns zufällig seyn. Sie lassen sich also auch nicht a priori erweisen. Gleichwohl gehören sie so sehr zur Möglichkeit einer bestimmten Vorstellung von Materie, (sie sind, wie schon oben bemerkt wurde, die partes integrantes der Vorstellung, die Notwendiges und Zufälliges in sich vereinigen muß), daß es eben so unmöglich ist, eine physische Erklärung davon zu geben, denn jede physische Erklärung setzt sie schon voraus, wie das aus dem oben angeführten Versuch der mechanischen Physik hervorleuchtet, die zuletzt doch Körperchen annehmen muß, deren Kohäsion zu erklären sie nicht im Stande ist. In Ansehung der ursprünglichen Kohäsion also sind wir, wie es scheint, genöthigt, in der Naturlehre beym bloßen Ausdruck des Phänomens stehen zu bleiben *).

Die abgeleitete Kohäsion heiße ich diejenige, die nicht zur Möglichkeit einer Materie überhaupt gehört.

Diese kann man nun zur Berichtigung der gemeinen Vorstellungen eintheilen in die dynamische, die mechanische, die chemische und organische Kohäsion.

*) Kant (a. a. O. S. 89.) erklärt Zusammenhang durch Anziehung, insofern sie bloß (ausschließend) als in der Berührung wirksam gedacht wird. — Diese Erklärung aber ist nichts mehr und nichts weniger, als ein sehr präciser Ausdruck des Phänomens.

Denn was die erste betrifft, so ist sie bloß scheinbare Kohäsion. Dafs sie in der Berührung wirkt, reicht noch nicht hin, sie als Kohäsion zu betrachten. Denn da sie nur in der gemeinschaftlichen Gränze zweyer Räume wirkt, so kann man diese Gränze auch als einen, zwar unendlichkleinen, jedoch leeren Raum vorstellen. Hier ist also Anziehung, d. h. eine Wirkung in die Ferne (*actio in distans*); diese Anziehung aber als Kohäsion vorgestellt, ist bloß scheinbar. Kohäsion, wenn sie nicht bloß scheinbar seyn soll, darf nicht als zwischen verschiedenen Körpern wirkend gedacht werden. Denn sie ist eben dasjenige, was den Körper zum Körper (zum Individuum) macht. Und deswegen ist nur chemische, aber noch weit mehr organische Kohäsion — Kohäsion im eigentlichen Sinne des Worts.

Denn auch die mechanische Kohäsion kann nur sehr uneigentlich Kohäsion heissen; besser, Adhäsion. Denn der Zusammenhang ist hier eine bloße Folge der Figur der Körpertheilchen, und beruht ganz allein auf der wechselseitigen Reibung. Indefs giebt es wohl wenige bloß mechanische Adhäsionen, die den Schein einer Kohäsion geben. Gewöhnlich wirkt noch chemische Kohäsion zum Theil wenigstens mit. Man erlaube mir das Wort chemisch hier in der weitesten Bedeutung zu gebrauchen, von jedem Erfolg, der mit dem Uebergang eines Körpers aus einem Zustand in den andern verbunden ist. Bey den gewöhnlichen regellosen Anhäufungen der Materie nun, die sich im Lauf der Jahrhunderte zu Klipp' und Felsen verhärten,

wirkt, um nur Eines zu nennen; vorzüglich Wasser mit, das z. B. mit Kalk verbunden seinen Zustand ändert; (daher wenigstens die Festigkeit unsers Mörtels, unsrer Kütte u. f. w.).

Die durch chemische Mittel bewirkte Kohäsion findet überall statt, wo aus zween Körpern von verschiedner Masse und verschiednen Graden der Elasticität ein dritter, als gemeinschaftliches Produkt, entsteht. Diese Kohäsion unterscheidet sich von der bloß dynamischen oder mechanischen dadurch, daß (bey einem vollkommenen chemischen Prozeß) eine wechselseitige Durchdringung vorgeht. Oder die Kohäsion ist wenigstens die Folge des Uebergangs eines Körpers aus einem Zustand in den andern, wie aus dem flüssigen in den festen. Da das Feuer auf Körper ganz gleichförmig wirkt, so erhalten sie, wenn die Abkühlung gleichförmig ist, (denn sonst geschieht das Gegentheil, wie bey den Springgläsern, den Bologneserflaschen u. f. w.) einen durchaus gleichen Grad von Elasticität, woraus sich erklären läßt, daß, solche Körper, gebrochen, bey weitem nicht mehr den Grad von Anziehung zeigen, den sie von ihrer Erstarrung nach dem Flusse her hatten *), auch daß gerade Körper, die mit der größten Kraft zusammenhangen, sehr oft die sprödesten sind, weil ihr Zusammenhang, wenn er nur verändert werden soll, sofort aufgehoben wird.

*) Vergl. Kant a. a. O. S. 88.

Daraus erklärt sich auch der grofse Zusammenhang der Theilchen flüssiger Körper. Denn da jede Flüssigkeit, so viel wir wissen, chemisch gebildet wird, so erhält sie dadurch einen völlig gleichförmigen Grad von Elasticität, der Zusammenhang ihrer Theile ist kontinuierlich, und dies scheint bey jeder ursprünglichen Kohäsion der Fall zu seyn, da hingegen, wo die Kohäsion durch mechanische Anhäufung entsteht, der Zusammenhang der Körpertheilchen mehr oder weniger unterbrochen ist. Im letztern Fall kann man die Figur der Körpertheilchen bestimmen; bey flüssigen Körpern wenigstens ist es unmöglich, denn der Körper ist Eine Masse. Je mehr er sich dieser Kontinuität annähert, desto flüssiger ist er.

Von der organischen Kohäsion kann hier noch nicht die Rede seyn.

Noch gehören hieher Fragen über die verschiedene Gestalt der Körper. Ich wünschte aber diese Materie in ihrem ganzen Zusammenhange — da, wo von der Form organisirter Körper die Rede seyn wird — vorzutragen.

Was die specifische Verschiedenheit der Materie anbelangt, — davon späterhin. Jetzt nur die Bemerkung: dafs, da attraktive und repulsive Kraft ursprünglich ganz von einander unabhängig sind, jede Veränderung des Grads der einen aber unausbleiblich mit einem veränderten Verhältnisse der andern verbunden ist, unendlich viele Verhältnisse dieser Grundkräfte möglich sind. Die beyden äussersten Extreme von Körpern aber sind — flüssige

und feste. Es fragt sich, was der (mathematische) Begriff von flüssigen Körpern sey? Man kann sie als solche erklären, deren Theile unter einander der vollkommensten Berührung fähig sind, oder, was dasselbe ist, wovon kein Theil vom andern durch Figur sich unterscheidet.

Man könnte einwenden, daß auch bey festen Körpern eine vollkommene Berührung wenigstens denkbar seye. Ich läugne dies nicht; die Rede ist aber davon, daß die Theile einer flüssigen Materie ein natürliches, ihnen eignes Bestreben zeigen, die Gestalt anzunehmen, durch welche sie in das vollkommenste Gleichgewicht und damit in die größt-mögliche Berührung unter sich selbst kommen, (die Kugelgestalt) *), wovon die festen Körper nichts zeigen. Es ist also Eigenschaft der flüssigen Körper, als solcher, daß sie der vollkommensten Berührung unter sich fähig sind, und nur dadurch sind und werden sie flüssige Körper.

Daraus erklärt sich nun, wie man darauf gekommen ist, die Flüssigkeit der Körper durch den geringsten Grad des Zusammenhangs ihrer Theilchen zu erklären. Die Leichtigkeit, den Zusammenhang zwischen den Theilchen einer flüssigen Materie aufzuheben, läßt sich nicht läugnen; aber diese Leichtigkeit selbst ist ein Beweis, wie sehr sie unter sich

*) Vorausgesetzt, daß keine Wahlanziehung zwischen dem Wasser und einem andern Körper statt finde. Denn diese stört die natürliche Anziehung der flüssigen Theilchen untereinander.

zusammenhang. Denn weil jedes einzelne Theilchen von allen Seiten gleichangezogen wird, so kann es ohne Mühe verschoben, nie aber aus der Berührung gesetzt werden.

Aus dieser Leichtigkeit, den Zusammenhang flüssiger Theilchen unter sich zu verändern, erklärt sich ohne Zweifel die große Anziehung, die z. B. Glas gegen Wasser beweiset, (daher das in den Haarröhrchen unverhältnißmäßige Steigen desselben, die vertiefte Oberfläche im nicht vollen Gefäße u. s. w.). Auch hat Kant, der Erste, so viel ich weiß, der die gewöhnlichen Begriffe von Flüssigkeit aus dem Wege geschafft hat *), den Hauptsatz der Hydrodynamik: („der Druck, der auf ein flüssiges Theilchen ausgeübt wird, pflanzt sich nach allen Richtungen mit gleicher Stärke fort“), aus jenem Begriff abgeleitet.

Damit fällt nun auch die falsche Vorstellungsart, als ob Flüssigkeiten ein Aggregat einzelner, abgezonderter, kugelförmiger Körperchen seyen, (ein Nachlaß der ältern atomistischen Philosophie) von selbst. Denn das Wesen der Flüssigkeit besteht in der Continuität der Masse, die bey einem bloßen Aggregat unmöglich statt finden kann.

Das neue System der Atomistik aber setzt ein großes Verdienst in die mechanische Erklärung, die es von den Eigenschaften expansibler Flüssigkeiten allein geben zu können vermaynt. Die Elasticität

*) a. a. O. S. 88.

derselben, behauptet Herr le Sage, lasse sich nur dadurch erklären, daß die Grundmassen (molecules) dieser Flüssigkeiten mit großer Schnelligkeit in verschiedenen Richtungen sich bewegen *). Mathematisch läßt sich wirklich Elasticität als die Beweglichkeit eines ruhenden Körpers in entgegengesetzten Richtungen erklären, und die gewöhnliche Erklärung der Elasticität, ("die Fähigkeit eines Körpers, seine durch Druck von außen veränderte Grösse oder Gestalt wieder anzunehmen, sobald der Druck nachläßt,") kommt ganz auf jene zurück. Allein Herr le Sage wendet jenen Begriff physisch an und ist daher bemüht, die Ursachen einer solchen Bewegung in der Beschaffenheit der Grundtheilchen der Flüssigkeiten aufzufuchen.

Ich erinnere nur, daß, obgleich bey Herrn Prevost bloß von der Elasticität der Flüssigkeiten die Rede ist, Herr le Sage doch wahrscheinlich alle Elasticität, auch die der festen Körper, (die er ohne Zweifel als abgeleitete betrachtet) auf dieselben Ursachen zurückführt.

Schon Daniel Bernoulli in seiner Preisschrift über die Natur und die Eigenschaften des Magnets **), hatte die Expansibilität der Luft aus einer innern Bewegung ihrer Grundtheilchen erklärt. Er läßt die Elasticität der Luft "durch eine
viel

*) Man s. Herrn Prevost a. a. O. S. 34.

**) Vom Jahre 1746.

viel feinere Flüssigkeit, als die Luft selbst ist, unterhalten werden.“ Daher glaubt er das Gesetz ableiten zu können, daß die Elasticität der Luft im umgekehrten Verhältniß des Raums wächst, in dem sie ausgedehnt ist. Ferner diese innere Bewegung, glaubt er, sey die eigentliche Urfache der Flüssigkeit. (Die gewöhnliche Physik setzt das Wesen, den Charakter der Flüssigkeit in die Beweglichkeit einzelner Theilchen innerhalb einer (ruhenden) flüssigen Masse): und auf jene innere Bewegung gründet er mehrere hydrodynamische Principien. Als Princip der innern Bewegung endlich vermuthete Bernoulli die Wärme. Herr Prevost fragt *), woher dann die Wärme diese ursprüngliche Bewegung habe? Ich fürchte, man werde ihm eine ähnliche Frage entgegenstellen.

Um nun eine innere Bewegung der Grundmassen einer elastischen Flüssigkeit überhaupt zu erklären, könnte man nach Herrn le Sage eine Ungleichheit der Stöße der schwermachenden Theilchen annehmen. Zween entgegengesetzte Ströme, welche auf einen und denselben Körper in einem und demselben untheilbaren Augenblick stoßen, können nicht immer, streng genommen, einander gleich seyn. Daraus also entspringt die unregelmäßige Bewegung oder Schwingung eines zweyten Fluidums, das Herr le Sage Aether nennt, und

*) a. a. O. §. 35.

welches er überhaupt erst durch das primitive Fluidum (dessen Bewegung bis jetzt nicht erklärt ist,) in Bewegung setzen läßt.

Allein diese Ungleichheit der Stöße ist doch eine zu unbestimmte Ursache, als daß sie allein zur Erklärung des Phänomens hinreichen sollte. Herr le Sage will eine Ursache, die den ersten Grundtheilchen inhärrt, eine Ursache, die nothwendig und zu jeder Frist die Bewegung producirt und reproducirt, welche alle durch die Erscheinungen der Expansibilität bestimmte Bedingungen erfüllt *).

Was anders könnte nun diese Ursache seyn, da die Materie ursprünglich völlig gleichartig ist, und da von einer bloß mechanischen Bewegung (durch Stöße) die Rede ist, als die äußere Form, oder die Figur der Grundtheilchen des Aethers.

Gesetzt, ein elementarischer Körper wäre ohne Concavität, so könnte er, von allen Seiten gleich angestossen, gar keine Bewegung haben. Ist er aber concav, so wird er sich in der entgegengesetzten Richtung der Concavität bewegen, da die schwermachenden Theilchen, welche diese treffen, stärker stoßen, als ihre Antagonisten, welche die convexe Fläche treffen. Dadurch haben also die Grundtheilchen der elementarischen Flüssigkeit eine Quelle der Bewegung in sich selbst, die von Gesetzen der Schwere ganz unabhängig ist, obgleich durch das schwermachende Fluidum bewirkt wird.

*) a. a. O. S. 37. 38.

Alle diese Grundtheilchen zusammen haben ihr Summum von Geschwindigkeit, dem sie sich durch successive Acceleration annähern. Da sie ferner immer in der Richtung der Concavität bewegt werden; ihre Concavitäten aber nach verschiedenen Seiten gekehrt seyn können, so wird dadurch Bewegung in entgegengesetzter Richtung entstehen. Diese Bewegung aber geschieht nach jeder Richtung mit derselben (endlichen) Geschwindigkeit, daher die gleiche Expansibilität nach allen Seiten.

Ferner, je kleiner die Grundtheilchen, desto schneller die Bewegung, (des Lichts und Feuers z. B. in Vergleichung mit der Bewegung der Luft,) und je stärker die Bewegung, desto größer auch die Abstände eines Grundtheilchens vom andern, also, desto geringer ihre Dichtigkeit.

So sehr man sich auch der neuen und sinnreichen Wendung, welche die uralte Voraussetzung der atomistischen Physik durch Herrn le Sage erhalten hat; freuen mag, so bleiben doch folgende Fragen unbeantwortet; vorerst, die schwermachenden Theilchen sind ein primitives Fluidum, nach Herrn le Sage. Allein woher hat denn dieses die Eigenschaften einer elastischen Flüssigkeit erhalten?

Ferner, dieses primitive Fluidum besteht "aus elementarischen, sehr harten und undurchdringlichen Körperchen." Flüssige Materien (wie das schwermachende Fluidum,) sind also ein bloßes Aggregat fester Körper. Festigkeit ist der primitive Zustand der Materie; Flüssigkeit nur eine besondere Art der Bewegung fester Körperchen. Allein, wie

die mechanische Physik gewöhnlich verfährt, verfährt sie auch hier, indem sie einem bloß mathematischen Begriffe sogleich auch physische Bedeutung giebt. Denn die Beweglichkeit eines ruhenden Körpers in entgegengesetzten Richtungen giebt zwar einen Begriff von Elasticität überhaupt, nicht aber von Elasticität expansibler Flüssigkeiten. Nun läßt sich aber nicht begreifen, wie durch Bewegung in entgegengesetzten Richtungen, man mag sie so schnell annehmen, als man will, ein Aggregat fester Körper das Phänomen einer flüssigen Materie geben soll. Denn das Aggregat kann seiner Natur nach nichts anders seyn, als was die einzelnen Theile sind (ganz anders ist es mit einem Produkt aus verschiedenen Körpern).

Dafs wir uns die elementarischen Körper so klein, wie möglich, vorstellen, thut nichts zur Sache. Grofs oder klein, sie sind feste Körper. Ein Aggregat fester Körper aber kann nie ein Fluidum geben, schon aus dem einigen Grunde, weil zwischen festen Körpern Reibung statt findet, die bey flüssigen (wenn anders Gesetze der Hydrodynamik und Hydrostatik nicht trügen) unmöglich ist.

Jene Bewegung in entgegengesetzten Richtungen erklärt also, wie auch Herr le Sage selbst zu sagen scheint, nur die Expansibilität elastischer Flüssigkeiten. Allein, damit ist ihre Flüssigkeit noch nicht erklärt, worauf man billig am begierigsten ist, weil es mit atomistischen Voraussetzungen äufserst schwer scheint, dieselbe überhaupt zu erklären. Dann müßte sich die Erklärung auch auf die, gewöhnlich nicht so genannten, elastischen

Flüssigkeiten erstrecken, was Herr le Sage nicht beabsichtigt zu haben scheint.

Was allen solchen misslungenen Versuchen zu Grunde liegt, ist eine gemeinschaftliche Täuschung, die wir schon oben aufgedeckt haben. Weil man z. B. die Expansibilität eines Fluidums in Gedanken von ihm selbst trennen kann, so leiht man ihm damit eine von seiner Expansibilität unabhängige Existenz. Allein es ist nur durch seine Expansibilität dieses bestimmte Fluidum, oder vielmehr es ist selbst nichts anders, als diese bestimmte Expansibilität der Materie. Ist das Fluidum etwas für sich bestehendes, und ist ihm diese Expansibilität zufällig, denn mag man fragen, was ihm diese Expansibilität gegeben hat? nicht aber, wenn von der Expansibilität als allgemeiner Eigenschaft der Flüssigkeiten die Rede ist.

Wenn wir also in Ansehung der specifischen Verschiedenheit der Materie auf die atomistische Erklärungsart völlig Verzicht thun müssen, so bleibt uns nichts anders übrig, als die dynamische Erklärungsart zu versuchen. Nun giebt uns aber die Dynamik nichts weiter, als den allgemeinen Begriff von einem Verhältniß der Grundkräfte überhaupt, und dieser allgemeine Begriff allein ist das Nothwendige, was wir allen Vorstellungen von äußern Dingen zu Grunde legen.

Weil aber im Bewustseyn immer Nothwendiges und Zufälliges vereinigt seyn muß, müssen wir, um jenes Verhältniß der Grundkräfte selbst als das Nothwendige vorstellen zu können, dasselbe in an-

drer Rücksicht als zufällig vorstellen, und um es als zufällig vorstellen zu können, müssen wir als möglich voraussetzen ein freyes Spiel der beyden Grundkräfte. Aber die Materie ist träg, also kann jenes Spiel der Grundkräfte nur durch äussere Ursachen bewirkt werden. Auch soll jenes Spiel in der Natur, also nach Naturgesetzen statt finden.

Ein freyes Spiel jener Kräfte erfolgt nur dadurch, das wechselseitig attraktive und repulsive Kraft das Uebergewicht erhält. Dies muß aber nach einer Regel geschehen. Also müssen wir Ursachen voraussetzen, die regelmässig jenen Wechsel bewirken.

Diese Ursachen können nicht bloß gedacht; — nicht bloße Begriffe seyn, wie etwa die von anziehenden und zurückstossenden Kräften.

Sie müssen sogar in Bezug auf diese beyden Grundkräfte zufällig seyn, d. h. sie müssen nicht zu den Bedingungen der Möglichkeit der Materie selbst gehören, Materie könnte auch ohne sie wirklich seyn.

Sie können eben deswegen schlechterdings nicht a priori erkannt oder abgeleitet werden. Sie sind schlechterdings nur erfahrungsmässig erkennbar.

Sie müssen sich bloß durch die Sinne ankündigen. Objektiv an sich betrachtet, können sie also auch etwas ganz anders seyn, als was sie subjektiv — nach ihrer Wirkung auf's Gefühl zu seyn scheinen.

Sie sind eben deswegen ihrer Natur nach qualitativ, und über sie findet gar keine andere, als eine bloß physikalische Untersuchung statt.

Diese Urfachen müssen sich beziehen auf attractive sowohl, als repulsive Kraft, denn sie sollen den freyen Wechsel dieser Kräfte bewirken.

Da aber anziehende und zurückstossende Kräfte zur Möglichkeit der Materie überhaupt gehören, so müssen jene Urfachen als in einer engern Sphäre wirksam gedacht werden. Sie werden daher als Urfachen partieller Anziehungen und Zurückstossungen gedacht werden.

Man muß insofern ihre Wirkungen betrachten können als Ausnahmen von den Gesetzen der allgemeinen Anziehung und Zurückstossung. Sie werden also von Gesetzen der Schwere ganz unabhängig seyn.

Jene Urfachen sind uns bloß durch ihre Qualitäten (in Bezug auf Empfindung,) vorstellbar. Sie werden also als Urfachen qualitativer Anziehungen und Zurückstossungen gedacht werden.

Die Wissenschaft nun, welche die Qualität der Materie zum Gegenstand hat, heist Chemie. Also werden jene Urfachen Principien der Chemie seyn und der allgemeinen Dynamik, als Wissenschaft, die in sich selbst nothwendig ist, steht, unter dem Namen der Chemie, die specielle Dynamik gegenüber, die in ihren Principien schlechthin zufällig ist.

Von den
**Formbestimmungen u. der specifischen Verschiedenheit
der Materie.**

Zulatz zum sechsten Kapitel.

*

Nach der Kantischen Dynamik ist kein anderer Grund aller Varietät der Materie gegeben, als das arithmetische Verhältniß beider Kräfte, durch welches bloß verschiedene Dichtigkeitsgrade bestimmt sind, und aus dem keine andre Form der Besonderheit, wie Kohäsion, eingesehn werden kann. Nach Anleitung dieser Dynamik mußte in dem voranstehenden Kapitel der Widerspruch allerdings unüberwindlich seyn, daß Kohäsion nicht empirisch durch Druck oder Stofs einer Materie, und gleichwohl auch nicht a priori begriffen wurde, und ich schäme mich dieser hier gesetzten Schranke nicht, da Kant an so vielen Stellen seiner metaphysischen Anfangsgründe der Naturwissenschaft gesteht, daß er die specifische Verschiedenheit der Materie aus seiner Konstruktion der letzten zu begreifen für ganz unmöglich halte.

Selbst unter Voraussetzung der Konstruktion aus Kräften müßte außer dem arithmetischen doch noch

ein andres Verhältniß derselben zum Raum statuirt werden, welches den Grund ihrer qualitativen Verschiedenheiten enthielte. Allein nach der wahren Konstruktion kann auch die spezifische Dichtigkeit oder Schwere nicht allein aus einem relativen Erhöhen der einen oder der andern Kraft und nicht ohne die Kohäsion als Form mit in Anschlag zu nehmen begriffen werden. Die Schwere, nach dem, was in den Zusätzen zu den beiden vorhergehenden Kapiteln gezeigt ist, die Indifferenz der beiden Einheiten, ist an sich keiner quantitativen Differenz empfänglich, denn in ihr ist alles Eins. Das spezifische der Schwere kann also nur in dem Ding als Besondrem liegen, allein als Ding, als Befondres ist es eben nur durch die Form gesetzt, und die spezifische Schwere schließt demnach eben so die Kohäsion in sich, als ihrerseits die Kohäsion die spezifische Schwere in sich begreift, da sie von dieser Form ist.

Dafs nach diesen Voraussetzungen eine wahre Konstruktion auch der spezifischen Verschiedenheiten der Materie möglich sey, darüber können wir uns auf die in den verschiednen Darstellungen der Zeitschrift für spekulative Physik (besonders B. I. Hft. 2. und B. II. Hft. 2.; der Neuen Zeitschrift B. I. Hft. 2 und 3., vorzüglich in der Konstruktion des Planetensystems und der Abhandlung von den vier edlen Metallen) hierüber gegebene Beweise berufen.

Wir können hier nur die Hauptzüge dieser Darstellung angeben.

Schon der Begriff Metamorphose der Materie weist uns auf die Identität der Form und Substanz als die gemeinschaftliche Wurzel aller Metamorphose hin, von der wir daher auch in unserer gegenwärtigen Konstruktion auszugehen haben.

Die beiden Arten der Kohäsion entsprechen den beiden Einheiten der Form; da in der absoluten, Identität in Differenz; in der relativen, Differenz in der Identität gesetzt ist.

Je vollkommener nun die Indifferenz dieser beiden Einheiten gesetzt ist, welche den beiden ersten Dimensionen entsprechen, desto vollkommener kann auch die Schwere, welche der dritten entspricht, eintreten: denn sie ist selbst jene Indifferenz dem Wesen nach betrachtet. Dieser Centralpunkt aller Metamorphose ist demnach durch die spezifisch schwersten Dinge, welche in der größten Indifferenz der Form am vollkommensten den Charakter der Metallität zeigen, den edlen Metallen, dargestellt.

Die vollkommene Indifferenz aber der allgemeinen und besondern Kohäsion wird Kraft des allgemeinen Gesetzes der Entzweiung selbst nothwendig wieder auf gedoppelte Weise, entweder im Besondern oder im Allgemeinen, ausgedrückt.

Im Besondern dadurch, daß in der absoluten wie relativen Kohäsion der Faktor der Besonderheit der herrschende ist (da jene eben so eine Besonderung des Allgemeinen, als diese eine Allgemeinerung des Besondern ist). Dieser Punkt ist ohne Zweifel durch die höchste Individualisirung bezeichnet.

Im Allgemeinen dadurch, daß in beiden Einheiten gleicherweise der Faktor des Allgemeinen herrschend ist, womit Tilgung der Individualität, sofern sie auf Besonderheit beruht, im Produkt verbunden.

Diese zwei Punkte sind durch zwei Produkte, Platina und Quecksilber, bezeichnet.

Außer den angegebenen Punkten werden absolute und relative Kohäsion nur noch auf zwei mögliche Weisen indifferent seyn können, daß nämlich in dem Verhältniß, in welchem in der allgemeinen Kohäsion das Allgemeine, in der Besondern das Besondere herrschend sey, oder umgekehrt, daß in gleichem Verhältniß als in der allgemeinen Kohäsion das Besondere in der Besondern das Allgemeine herrschend sey. Jene Art der Indifferenz drückt das Geld, diese das Silber aus.

Außer dieser Centralregion wird nicht mehr der absolute Indifferenzpunkt, sondern es werden nur relative, entweder der der allgemeinen, oder der der besondern Kohäsion gesetzt werden können. Hiemit ist zugleich das Abnehmen der spezifischen Schwere nothwendig verbunden.

Die allgemeine Subjekt - Objektivierung setzt sich auch hier noch bis in ihre Extreme fort; die Materie in ihrer Subjektivität und Wesenheit als absolute Indifferenz des Allgemeinen und Besondern symbolisirt sich selbst durch sich selbst, indem sie, in der Kohäsion, der Einen oder Beiden Einheiten nach, sich selbst zur Form wird.

Wir verfolgen zuerst den Indifferenzpunkt der absoluten Kohäsion, denjenigen also, in welchem das Allgemeine ins Besondere bis zum relativen Gleichgewicht gebildet ist. Es ist angenommen, daß dieser Punkt vorzugsweise durch das Eisen repräsentirt werde.

Von demselben aus bilden sich nothwendig zwei Reihen. Nur bey einem gewissen Grade der Einbildung des Allgemeinen in das Besondere, findet Kohäsion als solche statt. Denn nach der einen Seite — in dem Verhältniß, wie es zur gänzlichen Einbildung kommt, so daß das Allgemeine ganz in dem Besondern objektivirt ist, — wird dieses als Besondere vertilgt und aufgelöst in der Identität. Hierher fällt der Zustand der Expansion.

Nach der andern Seite aber auch, je geringer der Grad der Einbildung der Identität in die Differenz ist, desto mehr ist nothwendig diese, als die Besonderheit, herrschend, wohin also die Kontraktion fällt.

Jene Seite mag auch die positive, diese die negative Seite heißen. Jene verliert sich in dem Extrem in die Materie, welche die Chemiker Stickstoff, diese in die, welche dieselben Kohlenstoff genannt haben.

Indem nun nach der ersten Seite zu, in der gänzlichen Auflösung des Allgemeinen in's Besondere, der letzte Grad der Einbildung producirt wird, kann der Indifferenzpunkt nur noch ganz im Besondern,

also für die relative Kohäsion, producirt werden. Dieses ist im Wasser, als dem dem Eisen entsprechenden Identitätspunkt, der Fall. Selbiges kann nun als Indifferenz wieder nach zwei Seiten potenzirt werden, aber ohne absolute und andre als bloß relative Polarität, so daß im Moment des Entstehens der Differenz auch die Identität aufgehoben, und zwar die Eine und selbe Substanz unter zwei differenten, aber auch dem Raum nach verschiedenen, Formen dargestellt wird.

Dieses ist das letzte Ende aller irdischen Metamorphose. Diese beiden entsprechenden Punkte, aus deren Verhältniß zugleich das der Starrheit und Flüssigkeit überhaupt eingesehn wird, bilden in der höhern Metamorphose des Sonnensystems zwei besondere Welten in der Planeten- und Kometenwelt.

Da die ganze Produktion der Materie auf die Einbildung des Allgemeinen in das Besondere geht, so ist, von der Einen Seite betrachtet, das Flüssige, als das, worin das Besondere das ganze Allgemeine, beide also wahrhaft eins sind, der Prototyp aller Materie. Je nachdem nun entweder diese letzte Indifferenz producirt ist, oder in der Produktion eine der beiden Einheiten das Uebergewicht hat, sind auch verschiedene Verhältnisse der Körper zu den drei Dimensionen gesetzt, so daß man, da diese in den drei Formen des dynamischen Processes nur in der höhern Potenz reproducirt werden, sagen kann: daß alle besondere oder specifischen Bestimmungen der Materie ihren Grund in dem verschiedenen Verhält-

nifs der Körper zu dem Magnetismus,
der Elektricität und dem chemischen Pro-
cesss, haben. *)

*) Zeitschrift für spekulative Physik Band 1. Hft. 2.
Abhandl. vom dynamischen Processs.
S. 47.

Siebentes Kapitel.

Philosophie der Chemie überhaupt.

*

Wir setzen voraus den allgemeinsten Begriff von Chemie, als einer Erfahrungswissenschaft, welche lehrt, wie ein freyes Spiel dynamischer Kräfte möglich seye dadurch, daß die Natur neue Verbindungen bewirkt, und bewirkte Verbindungen wieder aufhebt.

Der Ort, welchen die Chemie im System unseres Wissens behauptet, ist zum Theil schon durch die bisherigen Untersuchungen bestimmt *), und soll fernerhin noch genauer bestimmt werden. So viel ist bereits ausgemacht, daß sie eine Folge der allgemeinen Dynamik ist.

Ferner, ihr Zweck ist, die qualitative Verschiedenheit der Materie zu erforschen, denn nur insofern ist sie im Zusammenhang unsers Wissens nothwendig **). Diesen Zweck sucht sie dadurch zu erreichen, daß sie künstlich zwar, jedoch durch Mittel,

*) Die Nothwendigkeit der Chemie im System unseres Wissens ist gleich anfangs (Kap: 1.) dargethan worden.

**) s. das vorige Kap.

die die Natur selbst anbietet, Trennungen und Verbindungen bewirkt. Diese Trennungen und Verbindungen müssen sich also auf die Qualität der Materie beziehen. Denn mechanische Trennungen und Verbindungen betreffen bloß die Quantität der Materie, sie sind bloße Verminderungen oder Anhäufungen der Masse, abgesehen von allen Qualitäten derselben.

Die Chemie hat demnach zum Gegenstand Attraktionen und Repulsionen, Verbindungen und Trennungen, insofern sie von qualitativen Eigenschaften der Materie abhängen.

Sie setzt also *) voraus erstens ein Princip der qualitativen Anziehung. Alle Anziehung, welche von Qualitäten der Materie abhängig ist, führt sie auf Verwandtschaften gewisser Grundstoffe zurück, gleichsam als ob einige derselben zu Einer Familie, alle aber zu einem gemeinschaftlichen Stamme gehörten. Das Princip der chemischen Anziehungen also muß das gemeinschaftliche seyn, wodurch Grundstoff mit Grundstoff zusammenhängt, oder das Mittelglied, welches die Verwandtschaften der Grundstoffe unter einander vermittelt.

Damit nimmt man nun auf einmal eine Ungleichartigkeit der Materie an, nachdem sie vorher als ursprünglich-gleichartig betrachtet wurde. Das System breitet sich weiter und weiter aus, die Materie wird mannigfaltiger.

Was

*) a. a. O.

Was aber das Mittelglied der chemischen Anziehungen seye, kann nur durch Erfahrung ausgemacht werden. Nach den Untersuchungen der neuern Chemie ist es ein Grundstoff, den die Natur dem allgemeinen Medium, in welchem wir leben, und das zur Fortdauer des vegetabilischen und thierischen Lebens gleich nothwendig ist, anvertraut hat.

Jeder neuen Verbindung, die durch chemische Mittel bewirkt wird, muß eine chemische Trennung vorangehen, oder die Grundtheilchen eines chemisch-behandelten Körpers müssen sich unter einander abstoßen, um mit fremden Grundstoffen sich verbinden zu können. Um nun jene Trennung mittelbar oder unmittelbar zu bewirken, muß es wieder ein Princip geben, das vermöge seiner qualitativen Eigenschaften im Stande ist, Grundstoffe, die wechselseitig sich binden, dem Gleichgewicht zu entreißen, und dadurch neue Verbindungen möglich zu machen.

Was dieses Princip seye, kann abermals nur durch Erfahrung entschieden werden. Die Chemie findet es im Licht, oder (um sogleich auch seinen Zusammenhang mit der Wärme anzudeuten) im Feuer. Die Chemie betrachtet dieses Element ganz erfahrungsmäßig, und sieht es daher auch für einen besondern Grundstoff an, der als solcher in den chemischen Proceß mit eingeht. Die Vehikel desselben sind Flüssigkeiten, besonders aber jenes elastische Fluidum, welches zugleich das Princip aller chemischen Anziehung enthält (die Lebensluft.).

Dies ist die Darstellung der Principien der Chemie, insofern sie innerhalb der bestimmten Gränzen der bloßen Erfahrung bleibt. Denn da hat sie kein anderes Geschäft, als das, die Natur vor unsern Augen handeln zu lassen, und das, was sie dabey beobachtet, so wie es den Sinnen auffällt, zu erzählen, die zerstreuten Beobachtungen aber, so viel möglich, auf einzelne Hauptsätze zurückzuführen, die jedoch nie über die Gränzen der bloßen sinnlichen Erkenntniß hinausgehen dürfen. Sie macht sich also gar nicht anheischig, die Möglichkeit dieser Phänomene zu erklären, sondern sucht nur, diese Phänomene unter sich in Zusammenhang zu bringen. Da sie ferner alles so nimmt, wie es den Sinnen auffällt, hat sie auch das Recht, zum Behuf der Erklärungen, die sie giebt, sich einzig und allein auf die Qualitäten dieser Grundstoffe zu berufen, für die sie weiter keinen Grund angiebt, sondern bloß sich bemüht, diese Grundstoffe auf so wenige, wie möglich, zurückzubringen.

Qualität aber ist nur, was uns in der Empfindung gegeben ist. Nun ist außer Zweifel, daß, was in der Empfindung gegeben ist, als solches, keiner weitem Erklärung fähig ist, wie z. B. die Farben der Körper, Geschmacksempfindungen u. s. w. Wer aber eine Wissenschaft z. B. der Farben (Optik genannt) unternimmt, muß sich jener Frage unterziehen, unerachtet er durch Erklärung des Ursprungs der Farben auch die Empfindung, welche die Farben in uns erregen, erklärt zu haben, niemals sich überreden wird.

Eben so ist es mit der Chemie. Sie mag alle Phänomene ihrer Kunst auf Qualitäten der Grund-

stoffe, auf Verwandtschaften derselben u. s. w. zurückführen; so lange sie nur keinen wissenschaftlichen Ton annimmt. Sobald sie aber dieß thut, muß sie auch zugeben, daß man sie erinnere, fernerhin nicht auf Etwas sich zu berufen, was nur in Bezug auf Empfindung gilt, und was durch Begriffe gar nicht (allgemein) verständlich gemacht werden kann. So ist das Licht für uns ursprünglich nichts anders, als die Ursache der beyden Empfindungen, die wir mit den Worten: Helle und Wärme ausdrücken. Allein, was erlaubt uns dann, diese Begriffe von Helle und Wärme u. s. w., die doch nur aus unsrer Empfindung geschöpft sind, auf das Licht selbst überzutragen, und zu glauben, daß das Licht etwa an sich warm, oder an sich hell seye? So ist es mit dem Begriff von Verwandtschaft; ein schickliches Bild allerdings, um das bloße Phänomen zu bezeichnen, das aber, sobald es für Ursache des Phänomens genommen wird, nichts mehr und nichts weniger ist, als eine *qualitas occulta*, die aus jeder gefundenen Philosophie verbannt werden muß.

Darein kann also die mechanische Physik wirklich ein Verdienst setzen, daß sie bis jetzt allein unternommen hat, eine bloße Experimentallehre zur Erfahrungswissenschaft zu erheben, und die Bildersprache der Chemie und Physik in allgemeinverständliche, wissenschaftliche Ausdrücke zu übersetzen. Sie hat diesen Versuch nicht erst seit gestern und ehergestern gewagt, sie ist sich aber, wie in allem, so auch hier, von Buffon an bis auf Morveau, in der Hauptsache bis jetzt beynahe ganz gleich geblieben.

Das, was ihren Erklärungen der chemischen Verwandtschaften zu Grunde liegt, kann ich nicht besser, als mit Buffons Worten sagen.

„Die Gesetze der Verwandtschaften,“ (dies sind seine Worte *), „nach welchen die Bestandtheile verschiedner Substanzen sich von einander trennen, um sich wieder unter sich zu verbinden und homogene Materien zu bilden, kommen völlig mit dem allgemeinen Gesetze, vermöge dessen alle himmlischen Körper auf einander wirken, überein. Sie äußern sich auf gleiche Weise und nach denselben Verhältnissen der Massen und der Entfernungen. Ein Kügelchen Wasser, Sand oder Metall wirkt auf ein anderes Kügelchen, wie die Erdkugel auf den Mond. Wenn man bis jetzt diese Gesetze der Verwandtschaft von den Gesetzen der Schwere verschieden gehalten hat, so liegt solches bloß daran, daß man diesen Gegenstand nach seinem ganzen Umfange nicht recht gefaßt und begriffen hat. Die Figur, welche bey den himmlischen Körpern nichts oder fast gar nichts zu dem Gesetze ihrer Wirkung auf einander thut, weil ihre Entfernung sehr groß ist, thut im Gegentheile fast alles, wenn der Abstand sehr klein oder gar nicht zu rechnen ist. Wenn der Mond und die Erde statt einer sphärischen Figur, beyde die Figur eines kurzen Cylinders hätten, dessen Durchmesser mit dem Durchmesser ihrer Kugel gleich wäre, so würde das Gesetz ihrer Wirkung auf einander nicht merklich durch diesen Unterschied der Figur verändert seyn,

*) De la nature. Seconde Vue. (Hist. naturelle des Quadrupèdes. T. IV.) p. XXXII — XXXIV.

weil der Abstand aller Theile des Monds und der Erde auch nur sehr wenig verändert wäre. Wenn aber eben diese Kugeln sehr lange Cylinder würden, und sich einander sehr nahe kämen, so würde das Gesetz von der gegenseitigen Wirkung dieser beyden Körper sehr verschieden erscheinen, weil der Abstand ihrer Theile unter sich und in Beziehung auf die Theile des andern Körpers wunderbar verändert wäre. Also wenn die Figur, wie ein Element, zur Entfernung kommt, so scheint sich das Gesetz zu verändern, obgleich es immer eben dasselbe bleibt.“

„Nach diesem Princip kann der menschliche Geist noch einen Schritt thun, und weiter ins Innere der Natur eindringen. Wir wissen, welche Figur die Bestandtheile der Körper haben. Das Wasser, die Luft, die Erde, die Metalle, alle homogene Theile bestehen gewiß aus elementarischen Theilchen, welche unter sich gleich sind, aber deren Gestalt man nicht kennt. Unsere Nachkommen können, mit Hülfe der Rechnung, sich dieses neue Feld von Kenntnissen eröffnen, und beynahe wissen, welche Gestalt die Elemente der Körper haben. Sie müssen bey dem Princip, welches wir eben festgesetzt haben, anfangen, und folgendes zum Grunde legen: Jede Materie zieht sich an, nach dem umgekehrten Verhältnisse des Quadrats der Entfernung, und dieses allgemeine Gesetz scheint, bey den besondern Anziehungen bloß durch die Wirkung der Figur von den Bestandtheilen jeder Substanz verändert zu werden, indem diese Figur als ein Element zu der Entfernung kommt. Wenn sie also durch wie-

derholte Erfahrungen die Kenntnisse von dem Anziehungsgesetze einer besondern Substanz werden kennen gelernt haben, so werden sie durch Berechnung die Figur ihrer Bestandtheile finden können. Um dieses besser einzusehen, wollen wir z. B. setzen, daß man aus Erfahrung wisse, wenn man Quecksilber auf eine ganz glatte Fläche gießt, daß sich dieses flüssige Metall stets nach dem umgekehrten Verhältnisse des Würfels der Entfernung anziehe. Man wird also nach den Regeln des falschen Satzes (Reg. falsi) suchen müssen, welche Figur das sey, die dieser Ausdruck giebt, und diese wird alsdenn die Figur der Bestandtheile des Quecksilbers seyn. Wenn man durch diese Erfahrungen fände, daß sich dieses Metall im umgekehrten Verhältnisse des Quadrats der Entfernung anzöge, so würde es bewiesen seyn, daß dessen Bestandtheile sphärisch wären, weil die Sphäre die einzige Figur ist, die dieses Gesetz giebt, und man mag Kugeln, in welcher Entfernung man will, legen, so bleibt das Anziehungsgesetz derselben immer ebendasselbe.

„Newton hat richtig vermuthet, daß die chemischen Verwandtschaften, welche nichts anders als die besondern Anziehungen, von welchen wir eben geredet haben, sind, nach sehr ähnlichen Gesetzen, mit denen von der Schwerkraft, entstünden. Allein er scheint nicht bemerkt zu haben, daß alle diese besondern Gesetze, bloße Modifikationen des allgemeinen Gesetzes sind, und nur deshalb verschieden scheinen, weil die Figur der Atomen, die sich anziehen, in einer sehr kleinen Entfernung eben so viel und mehr als die Masse zur Vollführung des

Gesetzes thut, da diese Figur alsdann sehr in das Element der Entfernung wirkt *).“

Die Aussicht, welche diese Hypothese auf ein wissenschaftliches System der Chemie eröffnet, besonders aber die Hoffnung, daß es ihr gar wohl gelingen könnte, was keinem andern System so leicht gelingen dürfte, die chemischen Anziehungen auch dem Kalkul zu unterwerfen, ist so reizend, daß man sich gern, eine Zeitlang wenigstens, dem Glauben an die Ausführbarkeit der Sache überläßt, und sich freut, wenn das System selbst, allmählig wenigstens, hypothetische Gewissheit erhält. Denn, wenn Naturlehre nur in dem Maasse Naturwis-

*) Wenn auch diese Bemerkung in der Ausdehnung, welche ihr Buffon giebt, keine Anwendung finden sollte, so kann sie doch vielleicht auf einige — bis jetzt noch nicht zur Befriedigung erklärte — Phänomene angewandt werden. Vielleicht gehören hieher die KrySTALLISATIONEN. Ich bin mit den Untersuchungen, die Hr. Haüy über diesen Gegenstand angestellt hat, nicht bekannt genug, um zu wissen, in wie weit sich seine Theorie auf eine solche Voraussetzung stützt.

Ich habe oben (1stes Buch 3tes Kap.) die Regelmäßigkeit der Eisstrahlen u. s. w. als eine Wirkung der Wärme (einer gleichförmig wirkenden Kraft) betrachtet. Vielleicht aber wirkt beydes zusammen, der Stofs der scheidenden Wärme, und die Anziehung, welche durch die Figur der Theilchen bestimmt wird. Da diese aus einem gemeinschaftlichen Medium unter gleichen Umständen geschieden werden; so läßt sich schon daraus eine gleiche Bildung ihrer Figur begreifen.

enschaft wird, als Mathematik in ihr angewandt werden kann *), so wird man ein System der Chemie, das zwar auf falschen Voraussetzungen beruht, mit solchen Voraussetzungen aber doch im Stande ist, diese Experimentallehre mathematisch darzustellen, zum Behuf des wissenschaftlichen Vortrags, immer einem andern vorziehen, das zwar das Verdienst hat, auf wahren Principien zu beruhen, aber, dieser Principien unerachtet, doch auf wissenschaftliche Präcision (auf mathematische Konstruktion der Phänomene, die es aufzählt,) Verzicht thun muß.

Hier hätte man also ein Beyspiel einer erlaubten und sehr nützlichen wissenschaftlichen Fiktion, vermöge welcher eine sonst bloß experimentirende Kunst zur Wissenschaft werden, und (zwar nur hypothetische, innerhalb ihrer Grenzen aber nichtsdestoweniger) vollkommne Evidenz erlangen könnte.

Die (bis jetzt freylich sehr ungewisse) Hoffnung der Ausführbarkeit jener Idee hat doch durch Herrn le Sage's Bemühungen aufs neue einige Wahrscheinlichkeit bekommen.

Herr le Sage glaubt nicht, wie Buffon, daß die allgemeine Gravitation die Erscheinungen der Verwandtschaften vollkommen erklären könne, unerachtet Herr Prevost einräumt, manches, was man unter Verwandtschaften gerechnet habe, könne Folge

*) Man vergleiche Kants Aeußerungen hierüber, und über die Anwendbarkeit der Mathematik auf Chemie, in der Vorrede zu seiner oft angeführten Schrift. S. VIII - X.

der allgemeinen Anziehung seyn, weil wir die Gestalt und Lage der auf einander wirkenden Körpertheilchen nicht kennen *). Er unterscheidet daher die eigentlich sogenannten Verwandtschaften, die nicht von den Gesetzen, noch von der allgemeinen Ursache der Schwere abhängig sind, von den uneigentlich sogenannten Verwandtschaften, die nur besondere Fälle des großen allgemeinen Phänomens der Anziehung oder wenigstens denselben Gesetzen, wie dieses, unterworfen sind. (Diese Unterscheidung ist, wie schon oben bemerkt wurde, im Zusammenhang unsers Wissens nothwendig).

Wie nun, nach Gesetzen der allgemeinen Gravitation, scheinbare Verwandtschaften möglich seyen, hat Herr le Sage schon in seinem Versuch einer mechanischen Chemie zu zeigen versucht. Er führt alles auf verschiedne Dichtigkeit und Figur der Grundmassen zurück, z. B. man nehme Flüssigkeiten an, deren Grundmassen, ähnlich und gleich, aber von verschiedner Dichtigkeit sind, so werden die homogenen sich zu vereinigen streben. (Was heisst hier homogen?) Sollte es sich auf gleiche Grade der Dichtigkeit beziehen, so sollte man denken, das gerade heterogene Grundmassen leichter sich vereinigen. Innere Qualitäten kann Herr le Sage nicht meynen, da die mechanische Physik kein Recht hat, solche anzunehmen. Unter Homogenität müßte also Aehnlichkeit und Gleichheit der Figur verstanden seyn; wo man wiederum eher das Entgegengesetzte vorauszusetzen Grund hätte.

*) §. 42. des oft angef. Werks.

Ferner, da die Anziehung nach dem Verhältniß der Masse geschieht, kann eine kleine Masse die andere eben so kleine stärker, als der Erdball selbst anziehen, vorausgesetzt, daß sie weit dichter ist.

Ferner, die Theilchen einer Flüssigkeit können weit kleiner seyn, als die Zwischenräume der andern, diese werden sich durchdringen. Endlich, da die Figur der Grundmassen verschieden ist, so müssen sie sich bey sonst gleichen Umständen mit der größtmöglichen Fläche unter einander zu vereinigen streben u. s. w. *).

Wichtiger für unsern Zweck ist Herrn le Sage's Untersuchung über die Ursache der eigentlichen (qualitativen) Verwandtschaften. Die allgemeine, durchgreifende Ursache derselben ist ihm das sekundäre Fluidum, der Aether, von dem schon oben die Rede war. Die Eigenschaften des Aethers sind folgende: Er ist in beständiger Agitation. Seine Ströme werden oft unterbrochen, aber es entstehen wieder neue. Seine Elemente sind der Masse, und da alle diese Körper elementarisch sind, auch dem Volumen nach merklich von einander verschieden. Es giebt also gröbern und feinern Aether. In den Aether sollen nun gleichsam eingetaucht seyn mehrere Körperchen, bey welchen man ganz von ihren Verhältnissen zum schwermachenden Fluidum abstrahiret. Dagegen können sie sich gegen den Aether gleich oder ungleich verhalten. Dieses ungleiche Verhältniß kommt von der verschiedenen GröÙe ihrer Poren her, die dem Aether entweder gar kei-

*) Prevost §. 42.

nen, oder geringen, oder völlig freyen Durchgang verstaten.

Im Allgemeinen reichen nun schon die (hypothetischen) Eigenschaften des Aethers allein hin, die Erscheinungen der Verwandtschaft zu erklären *). Herr le Sage giebt seinen Strömen eine sehr geringe Ausdehnung, deshalb, sagt er, finden Verwandtschaften, die von seinen Wirkungen abhängen, nur bey der Berührung, oder sehr nahe dabey, statt. Auch kann seine Wirkung nicht der Masse der Körpertheilchen proportional seyn, sondern der Fläche. Deshalb ist auch die Adhärenz, die er in der Berührung (bey vergrößerter Fläche) hervorbringt, viel stärker, als die, welche er bey der kleinsten Entfernung bewirkt, und zwar in einem viel größern Verhältnisse, als aus dem allgemeinen Gesetze folgen sollte **). Indefs kann Herr le Sage mit allen diesen Voraussetzungen die chemischen Verwandtschaften doch nur sehr einseitig erklären: denn aus dem verschiednen Verhältniß der Pore der Körperchen, gegen den gröbern oder feinern Aether, leitet er den einzigen Satz ab, daß ungleichartige Partikeln mit geringerer Kraft sich zu vereinigen streben, als gleichartige ***). Freylich erklärt er die Verwandtschaft der ungleichartigen Körpertheilchen (die Hauptsache in der Chemie) dadurch, daß er ihre Figuren congruiren läßt (bekannt-

*) a. a. O. §. 43.

**) §. 46.

• ***) §. 45.

lich setzt er einige als concav, andere als convex vor. aus). Diese Anziehung aber erklärt er aus Gesetzen der Gravitation, auch findet sie nur in der Berührung, nicht auch in der Entfernung statt.

Herr Prevost selbst gesteht aber, daß es Fälle gebe, in welchen man zwischen ungleichartigen Grundmassen größere Verwandtschaft, als zwischen gleichartigen voraussetzen müsse *). Herr le Sage war also genöthigt, wenigstens für die Verwandtschaften der expansibeln Flüssigkeiten, eine Anziehung ungleichartiger Grundmassen anzunehmen, und für diese auch eine besondere Ursache aufzufuchen. Hier kommt nun wieder alles auf die Figur der Grundmassen zurück, und diese Verschiedenheiten der Figur vervielfältigen sich, so wie man sie nöthig hat, allmählig willkührlicher und immer willkührlicher. Einige Körperchen sind concavconcav, andere convexconvex, andere concavconvex, wieder andere sind Cylinder, deren eines Ende bis zu einer gewissen Tiefe ausgehöhlt ist, andere gar Arten von Kästchen, „deren Drähte selbst, in Gedanken durch den Durch-
„messer der schwermachenden Körperchen vermehrt,
„in Rücksicht auf die gegenseitigen Distanzen der
„parallelen Drähte desselben Kästchs so klein sind,
„daß der Erdball nicht einmal den zehntausendsten
„Theil der Körperchen, die sich, um ihn durchzu-
„streichen, darbieten, auffangen kann **),“ u. s. w.

*) §. 48. ff.

**) De Lüc's Ideen über die Meteorologie. Deutsche Uebersetzung. S. 120.

Alle diese Körperchen nun oscilliren, flossen sich oder werden gestoßen, passen auf einander, oder passen nicht, ziehen sich an, oder stoßen sich zurück — alles das, so wunderbar es klingt, nach bloßen Schlüssen, die man aus einfachen Erfahrungen zieht, und die nicht einmal selbst völlig evident sind.

Diese Erfahrung nun, daß es bis jetzt nicht gelang, die mechanische Chemie zur Evidenz zu erheben, muß nothwendig die oben geäußerte Hoffnung um sehr vieles herabstimmen. Allein nun ist es Zeit, ohne alle Rücksicht auf das, was eine solche Wissenschaft Wünschenwerthes haben mag, auf ihr Fundament zurückzugehen. Das ganze System also steht und fällt mit den atomistischen Voraussetzungen, die vielleicht in einzelnen Theilen der Naturlehre nicht ohne Vortheil hypothetisch angewandt, von der Philosophie der Natur aber, die auf sichern Grundsätzen beruhen soll, nimmermehr zugelassen werden können. Da es uns nun um eine solche Philosophie zu thun ist, so liegt uns auch ob, die Ansprüche, welche dieser Theil der Naturlehre auf wissenschaftliche Behandlung macht, in Prüfung zu nehmen, und zu sehen, wie groß denn für das System unserer Kenntnisse der Nutzen oder der Nachtheil seyn könnte, der aus der Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer solchen Behandlung entspringen würde, ein Geschäft, wovon wir uns auf jeden Fall wenigstens negativen Nutzen versprechen dürfen.

Alles, was zur Qualität der Körper gehört, ist bloß in unserer Empfindung vorhanden, und was empfunden wird, läßt sich niemals objektiv (durch Begriffe,), sondern nur durch Berufung auf das all-

gemeine Gefühl verständlich machen. Allein damit ist nicht aufgehoben, daß das, was in einer Rücksicht Gegenstand der Empfindung ist, in anderer Rücksicht auch Objekt für den Verstand werden könne. Will man nun das, was bloß in Bezug auf die Empfindung gilt, auch dem Verstand als Begriff aufdringen, so beschränkt man den letztern in Ansehung der empirischen Nachforschung allzusehr, denn über das, was empfunden wird, als solches, ist keine weitere Untersuchung möglich. Oder man sieht ein, daß das Empfundene, als solches, nie in allgemein verständliche Begriffe verwandelt werden kann, und leugnet dem zufolge überhaupt die Möglichkeit, für qualitative Eigenschaften Ausdrücke zu finden, die auch für den Verstand gültig sind.

Hier ist also ein Widerstreit, dessen Grund nicht in der Sache selbst, sondern nur in dem Gesichtspunkt liegt, von dem aus man sie ansieht, denn es kommt darauf an, ob man den Gegenstand bloß in Bezug auf die Empfindung betrachtet, oder vor das Forum des Verstandes bringt, und wenn dieser (ganz natürlicher Weise) — außer Stande ist, die Empfindung auf Begriffe zu bringen, so weigert sich umgekehrt auch der Verstand, Ausdrücke, die bloß von Empfindungen gelten, (wie Qualität,) auch auf Begriffe anzuwenden.

Es scheint also nöthig, den Ursprung unserer Begriffe von Qualität überhaupt genauer zu untersuchen. Wenn ich auch hier wieder zu philosophischen Principien zurückkehre, so wird dies nur solchen Lesern unnütz scheinen, denen es zur Gewohnheit geworden ist, unter empirischen Begriffen blind herum-

zutappen, nicht aber solchen, die im menschlichen Wissen überall Zusammenhang und Nothwendigkeit zu suchen gewohnt sind.

Was in unsern Vorstellungen von äußern Dingen nothwendig ist, ist bloß ihre Materialität überhaupt. Diese beruht nun auf dem Konflikt anziehender und zurückstoßender Kräfte, und darum gehört zur Möglichkeit eines Gegenstandes überhaupt nichts weiter, als ein Zusammentreffen dynamischer Kräfte, die sich wechselseitig beschränken, und so durch ihre Wechselwirkung ein Endliches, überhaupt — ein vor jetzt völlig unbestimmtes Objekt möglich machen. Allein damit haben wir auch nichts weiter, als den bloßen Begriff von einem materiellen Objekt überhaupt, und selbst die Kräfte, deren Produkt es ist, sind jetzt noch etwas bloß Gedachtes.

Der Verstand entwirft sich also selbstthätig ein allgemeines Schema — gleichsam den Umriss eines Gegenstandes überhaupt, und dieses Schema in seiner Allgemeinheit ist es, was in allen unsern Vorstellungen als nothwendig gedacht wird, und im Gegensatz gegen welches erst das, was nicht zur Möglichkeit des Gegenstandes überhaupt gehört, als zufällig erscheint. Weil dieses Schema allgemein — weil es das verallgemeinerte Bild eines Gegenstandes überhaupt — seyn soll, so denkt es der Verstand gleichsam als ein Mittel *), dem alle einzelne Ge-

*) Kant sagt: Das Schema überhaupt vermittelt den Begriff (das Allgemeine) und die Anschauung (das Einz-

genstände gleich nahe kommen, eben deswegen aber kein einzelner völlig entspricht, daher es der Verstand allen Vorstellungen von einzelnen Gegenständen, als ein Gemeinbild, zu Grunde legt, in Bezug auf welches sie erst als individuelle, bestimmte Gegenstände erscheinen.

Dieser Umriss von einem Gegenstande überhaupt giebt nun nichts weiter, als den Begriff von einer Quantität überhaupt, d. h. von einem Etwas innerhalb unbestimmter Gränzen. Erst durch die Abweichung von der Allgemeinheit dieses Umrisses entsteht allmählig Individualität und Bestimmtheit, und man kann sagen: daß ein bestimmter Gegenstand schlechterdings nur insofern vorstellbar ist, als wir (ohne es zu wissen, durch eine wunderbar-schnelle Operation der Einbildungskraft) seine Abweichung vom Gemeinbild eines Objekts überhaupt, oder wenigstens vom Gemeinbild der Gattung, zu welcher er gehört, zu schätzen im Stande sind.

Diese Eigenthümlichkeit unseres Vorstellungsvermögens liegt so tief in der Natur unseres Geistes, daß wir sie unwillkürlich und nach einer beynahe allgemeinen Uebereinkunft auf die Natur selbst (jenes idealische Wesen, in welchem wir Vorstellen und Hervorbringen, Begriff und That als identisch denken) übertragen. Da wir die Natur als zweckmäßige Schöpferin denken, so stellen wir uns auch vor, als ob sie die ganze Mannigfaltigkeit von Gattungen, Arten

zelne). Es ist also etwas, was zwischen Bestimmtheit und Unbestimmtheit, Allgemeinheit und Einzelheit gleichsam in der Mitte schwebt.

Arten und Individuen in der Welt, durch allmähliche Abweichung von einem gemeinschaftlichen Urbild, (das sie gemäß einem Begriffe entwarf,) hervorgebracht habe. Und Plato hat schon bemerkt, daß alles menschliche Kunstvermögen auf der Fähigkeit beruht, ein allgemeines Bild des Gegenstandes zu entwerfen, welchem gemäß selbst der bloße Handwerker (der auf den Namen des Künstlers Verzicht thun muß,) den einzelnen Gegenstand mit den mannichfaltigsten Abweichungen von der Allgemeinheit — und nur mit Beybehaltung des Nothwendigen — in seinem Entwurf hervorzubringen im Stande ist. —

Ich nehme den Faden wieder auf. Jenes unbestimmte Etwas, das Nothwendige in allen unsern Vorstellungen von einzelnen Dingen, ist ein bloßes Objekt der reinen Einbildungskraft — eine Sphäre, eine Quantität, überhaupt Etwas, was bloß denkbar oder konstruirbar ist.

Unser Bewußtseyn ist so lange bloß formal. Aber das Objekt soll real und unser Bewußtseyn soll material — gleichsam erfüllt — werden. Dieß ist nun nicht anders möglich, als dadurch, daß die Vorstellung die Allgemeinheit verlasse, in der sie sich bisher gehalten hatte. Erst, indem der Geist von jenem Mittel abweicht, in welchem nur die formale Vorstellung von einem Etwas überhaupt möglich war, bekommt das Objekt, und mit ihm das Bewußtseyn Realität. Realität aber wird nur gefühlt, ist nur in der Empfindung vorhanden. Was aber empfunden wird, heißt Qualität. Also

Schelling's Ideen.

bekommt das Objekt erst, indem es von der Allgemeinheit des Begriffs abweicht, Qualität, es hört auf, bloße Quantität zu seyn.

Jetzt erst bezieht das Gemüth das Reale in der Empfindung (als das Zufällige) auf ein Objekt überhaupt (als das Nothwendige,) und umgekehrt. Durch das Zufällige aber fühlt sich das Gemüth schlechthin bestimmt, und sein Bewußtseyn ist nicht mehr ein allgemeines (formales), sondern ein bestimmtes (materiales) Bewußtseyn. Aber auch diese Bestimmung wieder muß ihm zufällig erscheinen, d. h. das Reale in der Empfindung muß ins Unendliche wachsen, oder abnehmen — können, d. h. es muß einen bestimmten Grad haben, der aber unendlich größer sowohl, als unendlich kleiner gedacht werden kann, oder, anders ausgedrückt: zwischen welchem und der Negation alles Grads ($= 0$) eine unendliche Folge von Zwischengraden gedacht werden kann.

So ist es auch. Wir fühlen bloß das Mehr oder Weniger der Elasticität der Wärme, der Helle u. s. w. nicht Elasticität, Wärme u. s. w. selbst. Jetzt erst ist die Vorstellung vollendet. Das schöpferische Vermögen der Einbildungskraft entwarf aus der ursprünglichen und reflektirten Thätigkeit eine gemeinschaftliche Sphäre. Diese Sphäre ist jetzt das Nothwendige, das unser Verstand jeder Vorstellung von einem Gegenstand zu Grunde legt. Was aber das ursprünglich Reale am Gegenstand ist, was dem Leiden in mir entspricht, ist in Bezug auf jene Sphäre ein Zufälliges (Accidens). Vergebens also versucht man es a priori abzuleiten, oder auf Begriffe

zurückzubringen. Denn das Reale selbst ist, nur insofern ich afficirt bin. Es giebt mir aber schlechterdings keinen Begriff von einem Objekt, sondern nur das Bewußtseyn des leidenden Zustandes, in dem ich mich befinde. Nur ein selbstthätiges Vermögen in mir bezieht das Empfundene auf ein Objekt überhaupt, dadurch erst erhält das Objekt Bestimmtheit, und die Empfindung Dauer. Daraus ist klar, daß Quantität und Qualität nothwendig verbunden sind. Jene erhält durch diese erst Bestimmtheit, diese durch jene erst Gränze und Grad. Aber das Empfundne selbst in Begriffe verwandeln, heißt ihm seine Realität rauben. Denn nur im Moment seiner Wirkung auf mich, hat es Realität. Erheb' ich es zum Begriff, so wird es Gedankenwerk, sobald ich ihm selbst Nothwendigkeit gebe, nehme ich ihm auch alles, was es zu einem Gegenstand der Empfindung machte.

Diese allgemeinen Grundsätze von Qualität überhaupt lassen sich nun auf die Qualität der Körper überhaupt sehr leicht übertragen.

Das Nothwendige, was der Verstand allen seinen Vorstellungen von einzelnen Dingen zu Grunde legt, ist ein in Zeit und Raum überhaupt vorhandenes Mannichfaltige. Dynamisch ausgedrückt heißt das so viel: Was der Verstand unsern (dynamischen) Vorstellungen von Materie, als das Nothwendige, zu Grunde legt, worauf erst das Zufällige derselben bezogen wird, ist ein unbestimmtes Produkt anziehender und zurückstoßender Kräfte überhaupt, das die Einbildungskraft ganz allgemein verzeichnet, das für jetzt ein bloßes Objekt des Verstandes, eine Quantität überhaupt, ohne alle qualitative Eigenschaft ist. Wir

können uns dieses Produkt der Einbildungskraft als ein Mittleres von allen möglichen Verhältnissen denken, welche zwischen anziehenden und zurückstößenden Kräften möglich sind. Kraft ist wohl da, aber bloß in unserm Begriffe; Kraft überhaupt, nicht bestimmte Kraft. Kraft ist allein das, was uns afficirt. Was uns afficirt, heißen wir real, und was real ist, ist nur in der Empfindung: Kraft ist also dasjenige, was allein unserm Begriffe von Qualität entspricht. Jede Qualität aber, insofern sie uns afficiren soll, muß einen Grad haben, und zwar einen bestimmten Grad, einen Grad, der höher oder geringer seyn könnte, jetzt aber (in diesem Moment) gerade dieser bestimmte Grad ist.

Kraft überhaupt also kann nur insofern uns afficiren, als sie einen bestimmten Grad hat. So lange wir aber jene dynamischen Kräfte ganz allgemein — in einem völlig unbestimmten Verhältniß — denken, hat keine derselben einen bestimmten Grad. Man kann sich dieses Verhältniß als ein absolutes Gleichgewicht jener Kräfte vorstellen, in welchem die eine immer die andere aufhebt, keine die andere bis zu einem bestimmten Grad anwachsen läßt. Soll also Materie überhaupt qualitative Eigenschaften erhalten, so müssen ihre Kräfte einen bestimmten Grad haben, d. h. sie müssen von der Allgemeinheit des Verhältnisses, in welchem sie der bloße Verstand denkt, — oder deutlicher, — sie müssen von dem Gleichgewicht abweichen, in welchem sie ursprünglich und mit Nothwendigkeit gedacht werden.

Jetzt erst ist die Materie etwas Bestimmtes für uns. Der Verstand giebt die Sphäre überhaupt, die

Empfindung giebt die Gränze; jener giebt das Nothwendige, diese das Zufällige; jener das Allgemeine, diese das Bestimmte; jener das bloß Formale, diese das Materiale der Vorstellung.

Also — dies ist das Resultat der bisherigen Untersuchungen. — Alle Qualität der Materie beruht einzig und allein auf der Intensität ihrer Grundkräfte, und, da die Chemie eigentlich nur mit den Qualitäten der Materie sich beschäftigt, so ist dadurch zugleich der oben aufgestellte Begriff der Chemie (als einer Wissenschaft, welche lehrt, wie ein freyes Spiel dynamischer Kräfte möglich seye,) erläutert und bestätigt.

Oben zeigte es sich, daß die Chemie, nur insofern sie eine solche Wissenschaft ist, im Zusammenhang unsers Wissens Nothwendigkeit hat. Hier haben wir denselben Begriff auf einem ganz andern Wege gefunden, dadurch nämlich, daß wir untersuchten, inwiefern der Materie überhaupt Qualität zukomme.

Ehe wir nun zur wissenschaftlichen Anwendung dieser Principien schreiten, achte ich es vorthailhaft, ihre Realität an solchen Gegenständen zu prüfen, die bis jetzt noch zu den problematischen in dieser Wissenschaft gehören.

Ist Chemie als Wissenschaft möglich ?

(Zusatz zum siebenten Kapitel.)

*

Dass eine wissenschaftliche Einsicht in den Grund der specifischen Differenzen der Materie möglich sey, ist in dem vorhergehenden Zusatz bewiesen worden: dass eine gleiche Einsicht in die durch jene Verschiedenheiten der Materie bedingten Erscheinungen, die wir chemisch nennen, möglich ist, liesse sich schon aus dem Ersten zur Gnüge einsehn.

Allein daraus würde noch nicht folgen, dass Chemie, als solche, eine Wissenschaft seyn könne, denn alle jene Untersuchungen gehören in ein viel höheres und allgemeineres Gebiet, das der allgemeinen Physik, welche keine Naturerscheinung isolirt, sondern alle im Zusammenhange und der absoluten Identität darzustellen hat. Wenn also Chemie, als solche, ein besondrer Zweig der Kenntniss seyn sollte, so wäre dieß nur insofern möglich, als sie sich bloß auf das Experimentiren beschränkte, nicht aber insofern sie die Präension hätte, Theorie zu seyn.

Nur ein Zeitalter, welches fähig war, die Chemie selbst an die Stelle der Physik zu setzen, konnte

sie in dieser ihrer wissenschaftlichen Nackt- und Bloßheit für eine selbstständige Scienz, und ihren durch bedeutungslose Begriffe entstellten Bericht von beobachteten Thatfachen für die Theorie selbst halten. Es bedarf nur der einfachen Reflexion, daß das, was Ursache oder Grund des chemischen Processes ist, nicht selbst wieder Gegenstand chemischer Untersuchung seyn könne, um das Widersprechende einer durch die Chemie selbstgefundenen Theorie der chemischen Erscheinungen, und die Eitelkeit ihres Erhebens über die Physik, einzusehn.

Was aber die Gründe betrifft, die gegen eine wirkliche Physik der Chemie vorgebracht werden könnten, so würden die hauptsächlichsten ohne Zweifel von der allgemeinen und tief eingewurzelten Vorstellung des specifischen in der Natur hergenommen seyn, welche die unendliche Differenzirung bis in das Wesen der Materie selbst fortsetzt, absolute qualitative Verschiedenheiten behauptet, und unter dem Namen einer falschen, bloß äußern Verwandtschaft die wahre innere Verwandtschaft und Identität der Materie gänzlich aufhebt. Es gehört zu dieser Vorstellungsart, zur Erklärung der Qualitäten Wesen einer eignen Art zu denken, und da man weder die Anzahl dieser Wesen sicher bestimmen, noch durch Erfahrung alle Launen derselben kennen lernen kann, so ist hiemit eine erschöpfende Physik und wahre Wissenschaft ihrer Erscheinungen so unmöglich, als etwa eine Physik der Luftgeister oder andrer unfasbarer Wesen.

Die absolute Identität und wahrhaft innere Gleichheit aller Materie bei jeder möglichen Ver-

tschiedenheit der Form ist der einzige wahre Kern und Mittelpunkt aller Erscheinungen der Materie, von dem sie als ihrer gemeinschaftlichen Wurzel ausgehn und in den sie zurückstreben. Die chemischen Bewegungen der Körper sind der Durchbruch des Wesens, das Zurückstreben aus dem äufsern und besondern Leben in das innere und allgemeine, in die Identität.

Andere Gründe gegen die Möglichkeit einer Erkenntniß der Ursachen der chemischen Erscheinungen könnten von den Voraussetzungen hergenommen seyn, nach welchen die inwohnenden Principien der Bewegungen und des Lebens selbst zu Materien gemacht werden.

In diesem Fall läßt man sie entweder selbst chemischen Verhältnissen unterworfen seyn, so dafs auch sie der Zerlegung, Zusammensetzung, Verwandtschaft u. f. w. fähig sind: hiemit kehrt die Frage nach dem Grund aller chemischen Erscheinungen und dessen, was man Verwandtschaft, Bindung u. f. w. nennt, bei ihnen selbst, nur in dem höhern Fall zurück, oder man läßt diese Materien die chemischen Erscheinungen äufserlich, mechanisch bewirken, so dafs mit dieser Erklärung die ganze Art dieser Erscheinungen selbst, als solche, nämlich als dynamische, aufgehoben wird; in diesem Fall ist, weil der bleibende Grund jener Erscheinungen dann einzig in der Figur der kleinsten Theile gesucht werden kann, welche für alle Erfahrung unerreichbar ist, vollends alle Aussicht auf eine Wissenschaft der Chemie gänzlich aufgehoben.

Die andre Bedingung der Möglichkeit einer solchen, aufser der innern und wesentlichen Einheit

der Materie, ist also, daß die Thätigkeiten der Wärme, des Magnetismus, der Elektricität u. f. w. immanente und der Substanz der Körper selbst eben so inhärirende Thätigkeiten seyn, wie die Form überhaupt auch in Ansehung der todten Materie mit dem Wesen Eins und von ihm unzertrennlich ist. Es ist aber durch die dynamische Physik hinlänglich bewiesen, daß alle jene Thätigkeiten eben so unmittelbares Verhältniß zur Substanz haben, als die drei Dimensionen der Form selbst, und andre Veränderungen als der Verhältnisse der Körper zu den drei Dimensionen sind, auch die chemischen nicht.

Endlich ist für die letzte Aufgabe einer Physik der Chemie, die auch in diesen Erscheinungen nur das All darzustellen hat, nothwendig, ihre Sinnbildlichkeit und Beziehung auf höhere Verhältnisse zu fassen, da jeder Körper von eigenthümlicher Natur in seiner Idee allerdings wieder ein Universum ist. Erst wenn man in den chemischen Erscheinungen nicht mehr Gesetze, die ihnen als solchen eigenthümlich, sondern die allgemeine Harmonie und Gesetzmäßigkeit des Universums sucht, werden sie unter die höheren Verhältnisse der Mathematik treten, wozu durch den Scharfsinn eines deutschen Mannes einige Schritte geschehn sind, dessen Entdeckungen, wovon wir hier als Beyspiel nur die der beständigen arithmetischen Progression der Alcalien im Verhältniß zu jeder Säure, und der geometrischen der Säuren zu jedem Alkali anführen wollen, in der That auf die tiefsten Naturgeheimnisse deuten.

Achstes Kapitel.

Anwendung dieser Principien auf einzelne Gegenstände der Chemie.

*

Es scheint ein Vorthail der mechanischen Chemie zu seyn, daß sie mit leichter Mühe die größte spezifische Verschiedenheit der Materie begreiflich zu machen weiß. Indess, wenn man die Sache näher betrachtet: so ist ein Princip, das am Ende alles auf verschiedne Dichtigkeit zurückzuführen genöthigt ist, in der That ein sehr dürftiges Princip, so lange man Materie als ursprünglich gleichartig und alle einzelne Körper als bloße Aggregate der Atomen betrachten muß. Dagegen läßt die dynamische Chemie gar keine ursprüngliche Materie, d. h. eine solche zu, aus welcher erst alle übrige durch Zusammensetzung entstanden wären. Vielmehr, da sie alle Materie ursprünglich als Produkt entgegengesetzter Kräfte betrachtet, so ist die größtmögliche Verschiedenheit der Materie doch nichts anders, als eine Verschiedenheit des Verhältnisses jener Kräfte. Kräfte aber sind an sich schon unendlich, d. h. es kann für jede mögliche Kraft eine unendliche Menge von Graden gedacht werden, wovon kein einzelner der höchste oder der niedrigste ist, und da auf Graden allein alle Qualität be-

ruht, so läßt sich aus dieser Voraussetzung allein schon die unendliche Verschiedenheit der Materie, in Ansehung ihrer Qualitäten, (so wie sie uns aus Erfahrung bekannt sind,) ableiten und begreifen. Denken wir uns aber überdies einen Konflikt entgegengesetzter Kräfte, so daß jede von der andern ursprünglich unabhängig ist, so geht die Mannichfaltigkeit möglicher Verhältnisse zwischen beyden abermals ins Unendliche. Denn nicht nur die einzelne Kraft ist unendlicher Grade fähig, sondern auch Ein und derselbe Grad kann ganz verschieden modificirt werden durch die entgegengesetzte Kraft, die, während jene ins Unendliche vermindert werden, ins Unendliche wachsen kann, oder umgekehrt. Offenbar also ist das Princip der dynamischen Chemie (daß alle Qualität der Materie auf graduellen Verhältnissen ihrer Grundkräfte beruhe,) an sich schon bey weitem reicher, als das der atomistischen Chemie.

Dieses Princip weist nun der Chemie ihre eigentliche Stelle an, und scheidet sie scharf und bestimmt von der allgemeinen Dynamik sowohl, als von der Mechanik. Die erstere ist eine Wissenschaft, die unabhängig von aller Erfahrung aufgestellt werden kann. Die Chemie aber, obgleich eine Folge der Dynamik, ist doch in Bezug auf diese Wissenschaft ganz zufällig, und kann ihre Realität einzig und allein durch Erfahrungen darthun. Eine Wissenschaft aber, die ganz auf Erfahrung beruht, und deren Gegenstand die chemischen Operationen sind, kann nicht von einer einzelnen Grundkraft, z. B. der Anziehungskraft, sondern mit von dem

empirischen Verhältniß der beyden Grundkräfte abhängig seyn. Dieses Verhältniß der Grundkräfte nun läßt die Dynamik völlig unbestimmt. Also ist die Chemie keine Wissenschaft, die aus der Dynamik nothwendig erfolgte, etwa so wie die Theorie der allgemeinen Schwere. Vielmehr ist sie selbst nichts anders, als die angewandte Dynamik, oder die Dynamik in ihrer Zufälligkeit gedacht.

Die Chemie also, da sie mit der Dynamik parallel ist, muß unabhängig seyn von allen Gesetzen, die den dynamischen untergeordnet sind. Unabhängig also sind chemische Operationen von Gesetzen der Schwere, denn diese beruhen auf der bloßen Anziehungskraft der Materie, und setzen voraus, daß die dynamischen Kräfte in der Materie bereits zur Ruhe gekommen sind. Die Chemie aber stellt diese Kräfte in Bewegung dar, denn ihre Erscheinungen alle sind nichts, als Phänomene einer Wechselwirkung der Grundkräfte der Materie.

Der berühmte Chemist, Bergmann, fragt: wie groß wohl die Ueberraschung desjenigen gewesen seyn möge, der zuerst sah, wie ein Metall in einer hellen, durchsichtigen Flüssigkeit aufgelöst wurde, wie der schwere, undurchsichtige Körper völlig verschwand, und auf einmal, nachdem eine andere Materie beygemischt wurde, aus der ganz gleichartig scheinenden Flüssigkeit wieder als fester Körper zum Vorschein kam. — Der Hauptgrund der Ueberraschung mußte wohl gleich anfangs darin liegen, daß man hier Materie vor seinen Augen gleichsam entstehen und werden sah; wer

weiter darüber dachte, konnte wohl bald einsehen, daß Eine Erfahrung dieser Art hinreiche, über das Wesen der Materie selbst Aufschluß zu geben. Denn man sah offenbar, daß sie hier nicht aus Theilen zusammengesetzt, oder in Theile aufgelöst werde, sondern daß das Fluidum, in welchem der feste Körper verschwand, ein gemeinschaftliches Produkt aus den Graden der Elasticität beyder Körper sey — daß also wohl die Materie überhaupt ursprünglich nichts anders seye, als ein Phänomen gradualer Verhältnisse — gleichsam ein Ausdruck dieser Verhältnisse für die Sinne.

Unabhängig ferner ist die Chemie von der Mechanik, denn auch diese ist der Dynamik untergeordnet. Sie setzt ein bestimmtes, unverändertes Verhältniß der dynamischen Kräfte voraus, sie bezieht sich auf Körper, d. h. auf Materie innerhalb bestimmter Gränzen, deren bewegende Kräfte einen Anstoß von aussen erwarten, wenn der Körper sich bewegen soll. Die Chemie dagegen betrachtet die Materie in ihrem Werden, und hat ein freyes Spiel — also auch eine freye Bewegung der dynamischen Kräfte unter sich, ohne Stofs von aussen, zum Gegenstand.

Der Chemie, innerhalb ihrer gewöhnlichen Gränzen, mag es verstattet seyn, die Elemente der Körper nach Bedürfniß zu vervielfältigen. Sie nimmt daher gewisse permanente, unveränderliche Grundstoffe an, die sich von einander durch innre Qualitäten unterscheiden. Allein Qualität überhaupt ist etwas, was nur in der Empfindung vorhanden ist. Man trägt also etwas, das bloß em-

pfunden wird, auf das Objekt selbst über — es fragt sich, mit welchem Recht? Denn der Körper an sich, d. h. ohne Bezug auf unsere Empfindung, bloß als Objekt des Verstandes betrachtet, hat keine innere Qualität, sondern insofern beruht alle Qualität bloß auf dem gradualen Verhältniß der Grundkräfte. Dann aber kann man jene Stoffe nicht mehr als permanent und unveränderlich denken, sie sind selbst nichts anders, als ein bestimmtes, dynamisches Verhältniß, und nehmen, sobald dieses verändert wird, selbst eine andere Natur — auch ein anderes Verhältniß zu unserer Empfindung an.

Man hat dies auch, wie es scheint, in manchen Theorien vorausgesetzt, wenigstens, was die feinern Materien betrifft. So hat man sehr häufig von latentem Licht, latenter Wärme u. f. w. gesprochen. Die Sache ist nicht zu läugnen, wenn man auch nur die Erwärmung der Körper durchs Licht in Betrachtung zieht, die desto größer ist, je unsichtbarer das Licht wird u. f. w. Allein wenn das Licht sich von andern Materien durch innere qualitative Eigenschaften unterscheidet, wenn seine Existenz nicht bloß auf gradualen Verhältnissen beruht, so sieht man nicht ein, wie es, durch bloße Berührung andrer Körper, seine Natur so ändert, daß es nun aufhört, auf's Auge zu wirken.

Hier ist nun der Ort, die gewöhnlichen Vorstellungen von Licht, Wärme u. f. w. zu beurtheilen. Man hat neuerdings oft gefragt: Ob das Licht eine besondere Materie seye? (ich frage dagegen, was in aller Welt ist dann besondere Materie) Ich würde sagen: Alles, was wir Materie nennen, ist

doch nur Modifikation der Einen und selben Materie, die wir in ihrem absoluten Gleichgewichtszustand allerdings nicht sinnlich erkennen, und die in besondere Verhältnisse treten muß, um für uns auf diese Weise erkennbar zu seyn.

Oder, will man das Licht als eine Kraft betrachten, und in die Physik philosophische Principien einmischen, so frage ich hinwiederum: was von allem, was auf uns zu wirken scheint, ist nicht Kraft, und was überhaupt kann auf uns wirken, als Kraft? Und wenn man sagt: die Lichtmaterie sey, als solche, ein bloßes Produkt unsrer Einbildungskraft, so frage ich wiederum, welche Materie ist das nicht? und welche Materie ist, als solche, unabhängig von unsern Vorstellungen außer uns wirklich?

Aber es fragt sich: ob ein Element, wie das Licht, das, wenn es Materie ist, an der Gränze aller Materie steht, auch chemischer Bestandtheil werden, und als chemischer Grundstoff in den chemischen Proceß mit eingehen könne? Allein dieser Zweifel beweist schon, daß man von Licht, und von Materie überhaupt sehr dunkle Begriffe hat. Das Licht ist selbst nichts anders, als ein bestimmtes graduales Verhältniß dynamischer Kräfte (wenn man will, der uns bekannte höchste Grad der Expansivkraft). Verläßt also die Materie dieses bestimmte Verhältniß, so ist sie nicht mehr Licht; nimmt nun auch andere qualitative Eigenschaften an, und hat eine chemische Veränderung erlitten.

Dies wird sehr klar, sobald man die Stufenfolgen betrachtet, die das Licht selbst durchläuft. Das Licht der Sonne scheint uns unendlich heller und reiner, als das gewöhnliche Licht, das wir zu erregen im Stande sind. Auch glänzt das Licht der Sonne weit mehr, wenn es auf seinem Wege zu uns weniger Widerstand findet. Dadurch aber kann nur seine Elasticität vermindert werden, und mit dieser verminderten Elasticität ist auch eine geringere Wirkung auf unser Organ verbunden. Es ändert also seine Qualität, sobald seine Elasticität verändert wird *).

Weit reiner und lebhafter ist das Licht, das wir durch Zersetzung der Lebensluft erhalten, als das Licht aus der atmosphärischen Luft. Mehrere neuere Chemiker **) betrachten daher die erstere als die einzige Quelle des Lichts. Auch bemerkte Lavoisier schon, dafs zur Bildung der Lebensluft schlechterdings Licht mitwirken müsse. Ferner gehört hieher der grofse Einflufs des Lichts auf Wiederherstellung der verbrannten Körper. Diefs beweist aber nicht mehr und nicht weniger, als so viel: Die Lebensluft im Zustande ihrer Zersetzung kommt demjenigen Verhältnifs der Kräfte, von allen Substanzen, am nächsten, mit welchen Lichterscheinungen

*) Es ist daher für die Naturlehre äufserst wichtig, die verschiedenen Arten von Licht zu unterscheiden.

**) z. B. Fourcroy in seiner oft angef. Schrift.

nungen verbunden sind *) Denn sonst könnte, wie schon Buffon sagt, jede Materie Licht werden, nur dafs bey ihr dieser Uebergang durch weit mehrere Zwischengrade geschehen mufs, als bey der Lebensluft, die, sobald ihre Elasticität vermehrt wird, indem sie einen Theil ihrer Masse (das Oxygene,) verliert, zu leuchten anfängt. —

Dies kann nun auch rückwärts gelten, nämlich, dafs das Plus von Elasticität, das dem Licht eigenthümlich ist, für das Minus von Elasticität, das dem Oxygene zukommt, die meiste Kapazität hat.

Die atmosphärische Luft ist des Leuchtens nur in dem Maafse fähig, als sie sich dem bestimmten Grad von Elasticität, der der Lebensluft eigenthümlich ist, annähert **). Ja selbst das Licht, das wir aus Zersetzung der atmosphärischen Luft erhalten, ist mehr oder weniger rein nach Beschaffenheit der Luft, aus welcher es entwickelt wird.

*) Falsch ist also die oben (S. 100.) vorgetragene Vermuthung, das Licht seye ein gemeinschaftlicher Antheil aller elastischen Flüssigkeiten und hiemit beantwortet die Frage (S. 113. 114.), warum bei andern Zersetzungen kein Licht sichtbar werde. Ueberhaupt finden alle oben vorgetragene Hypothesen über das Licht, hier erst ihre Berichtigung aus Principien.

**) Daraus erklärt sich auch, warum der brennbare Körper das Licht unverhältnismäfsig mit seiner Dichtigkeit bricht, Entwicklung des Oxygenes aus den Pflanzen.

Die Natur hat sehr deutlich die beyden Extreme bezeichnet, zwischen welchen Lichtentwickelungen überhaupt möglich sind. Die minderelastischen Luftarten (die mephitischen nicht entzündbaren) taugen dazu eben so wenig, als die am meisten elastischen (die mephitischen entzündbaren). In der Mitte zwischen beyden liegt die Quelle des Lichts, die Lebensluft.

Zuverlässig zeigt sich auch eine große Verschiedenheit in Ansehung der Schnelligkeit, mit der das Licht im Verhältniß seiner größern oder mindern Reinheit sich fortpflanzt.

Der evidenteste Beweis, daß das Licht mit dem Grad seiner Elasticität auch seine Qualität ändert, ist das Phänomen der Farben. Denn offenbar sind die sieben Hauptfarben nichts anders, als eine Stufenfolge der Intensität des Lichts, vom höchsten, für unser Auge empfindlichsten Grad an, bis zum völligen Verschwinden. Selbst die mechanische Theilung des Strahls im Prisma hängt davon ab, daß die Elasticität des Strahls stufenweise vermindert wird.

Das Phänomen des Schattens, oder der völligen Dunkelheit, sobald der erleuchtete Körper dem Licht entzogen wird, beweiset, daß das Licht, indem es den Körper berührt, seine Natur völlig ändert. Denn warum leuchtet der Körper, dem Licht entzogen, nicht fort, wenn mit dem letztern keine Veränderung vorgegangen ist? Aber es geht keine weitere Veränderung mit ihm vor, als eine Verminderung seiner Elasticität.

Was in der materiellen Ansicht des Lichts die meisten Zweifel erregt hat, ist die außerordentliche Subtilität dieser Materie. — Der Mensch hat von Natur Tendenz zum Großen. Das Größte, mag es doch seine Einbildungskraft übersteigen, findet Glauben bey ihm, denn er fühlt sich selbst dadurch erhoben. Aber er sträubt sich gegen das Kleine, uneingedenk, daß die Natur im einen so wenig als im andern Gränzen anerkenne.

Hier ist vielleicht der Ort, noch Etwas über die neuern Hypothesen vom Phlogiston zu sagen.

Mehrere berühmte Chemiker (Richter, Gren, u. a.) lassen das Licht aus Brennstoff und Wärmestoff bestehen. Was die Annahme selbst betrifft, so kann man fragen: aus was denn alsdann wohl der Brennstoff und Wärmestoff bestehen werde? — Wenn aber der Beweis dieser Annahme daraus geführt wird, daß beym Verbrennen eine doppelte Wanzziehung statt finde, — daß es also einen Bestandtheil des Körpers geben müsse, der beym Verbrennen frey geworden, mit dem Wärmestoff der Luft zusammenetrete, und Licht bewirke, — so giebt es dafür nicht Einen entscheidenden Beweis. Da sich übrigens das Licht von jeder andern Materie nur durch den Grad seiner Elasticität unterscheidet, so kann wirklich jede Materie als Lichtstoff betrachtet werden, d. h. jede kann Licht werden, jede eine Elasticität erhalten, die der Elasticität des Lichts gleich ist. Allein die Rede ist nicht von dem, was seyn kann, sondern von dem, was ist. Nun hat aber der Körper im gewöhnlichen Zustande diese Elasticität nicht. Sogar Licht, das den Körper berührt, verliert seine

Elasticität, und hört damit auf, Licht zu seyn. Es fragt sich also, ob der Grundstoff des Körpers während des Verbrennens erst Eigenschaften des Lichts annehme? Und könnte man dies beweisen, was aber unmöglich ist, so hätte man damit nichts gewonnen und nichts verloren. — Was aus einer Materie alles werden kann, kann niemand sagen; was aber jetzt, bey diesem bestimmten Proceß, aus ihr wird, muß man sagen können, denn das lehrt Erfahrung, und diese sagt offenbar, daß die Lebensluft allein bey diesem Proceß Verhältnisse der Elasticität annimmt, die das Phänomen des Lichtes geben.

Macquer schon behauptete, das Phlogiston sey nicht schwer. Neuerdings behauptet Herr Gren, (wie früher schon Dr. Black,) es seye negativ-schwer. Auch Herr Piktet giebt dem Feuer eine direction antigrave. Mit dem nämlichen Rechte könnte man jedem Körper eine solche Tendanz gegen die Schwere geben, in dem Princip der Extension nämlich, und also auch hier bloße Gradverschiedenheiten statt finden lassen, so daß das Licht nur nahe zu die reine Expansivkraft repräsentirte, und deswegen irgend ein Verhältniß zur Schwere bey ihm für alle Mittel unerkennbar wäre.

Ganz anders ist es mit dem Wärmestoff, als mit dem Licht. Das Licht erscheint selbst als Materie von bestimmter Qualität, die Wärme aber ist selbst keine Materie, sondern bloße Qualität — bloße Modifikation jeder — gleichviel welcher — Materie. Wärme ist ein bestimmter Grad von Expansion. Dieser Zustand der Expansion ist nicht nur Einer bestimmten Materie eigenthümlich, sondern

kann jeder möglichen Materie zukommen. Man wird vielleicht einwenden, Körper seyen doch nur insofern warm, als sich das Wärmefluidum in ihren Zwischenräumen anhäufe. Allein, auch vorausgesetzt, daß eine solche Anhäufung statt findet, so begreift man noch nicht, wie die Körper selbst dadurch erwärmt werden. Und wenn die Wärme nur ein bestimmter Grad von Elasticität ist, so muß sie, sobald sie den Körper berührt, diese Elasticität entweder verlieren, oder den Körper selbst in einen gleichen Zustand versetzen. Wenigstens muß man sagen: das Wärmefluidum durchdringe die Körper. Allein keine Durchdringung eines Körpers findet statt, ohne daß der letztere seinen Zustand ändere.

Damit wird nicht geläugnet, daß z. B. feste Körper, durch Vermittlung des Fluidums, das sie umgiebt, (der Luft) erwärmt werden. Aber dieses Fluidum ist selbst nicht die Wärmematerie, sondern nur Fluidum von bestimmtem Grad der Expansion, wodurch es fähig wird, ein Gefühl von Wärme in unserm Organ hervorzubringen. Auch ist es nicht der bloße Beytritt dieses Fluidums zum Körper, was ihn erwärmt, sondern es ist die Wirkung, die es auf die Grundkräfte des Körpers selbst ausübt. Jetzt erst, nachdem das Gradverhältniß seiner Grundkräfte verändert ist, kann der Körper selbst erwärmt heißen; wo nicht, so ist seine Erwärmung bloß scheinbar, sie kommt nur dem Fluidum zu, das sich in seinen Zwischenräumen befindet.

Hier ist es also ganz anders, als beym Licht. Denn wir kennen bis jetzt nur Eine Materie, (die

Lebensluft, und einige, die sich ihr annähern,) als solche, welche zu dem Grad von Elasticität, der von dem Phänomen des Lichts begleitet ist, übergehen können. Darum haben wir das Recht, von einer Lichtmaterie zu sprechen. Allein erwärmt werden kann unmittelbar in sich selbst (durch Reibung) jede Materie, und das nicht durch den Beytritt eines unbekannten Fluidums allein, sondern durch gleichzeitige Veränderung, die im Körper selbst vorgeht.

Wenn man nun noch hiezu nimmt, daß Wärme in sehr vielen unbezweifelten Fällen durch bloße Veränderung der Kapazität entsteht, so wird man geneigt, Wärme überhaupt für ein bloßes Phänomen des Uebergangs einer Materie aus dem elastischen Zustand in den minderelastischen, (wie aus dampfförmigem in tropfbar-flüssigen) anzusehen. Man wird einwenden, daß doch z. B. zur Bildung des Dampfs Wärme erforderlich war. Aber was war denn diese Wärme? Etwa ein besonderes Fluidum, das sich mit dem Wasser zu Dampf verband? Aber alles, was die Erfahrung beym Verdampfen des Wassers von einem erhitzten Körper zeigt, ist, daß das Wasser durch die Wechselwirkung und Ins-Gleichgewicht-Setzung mit diesem in seiner Expansivkraft beträchtlich erhöhten Körper einen Grad von Expansion annahm, der es in Dampfgestalt fortführt.

Nun ist ferner durch Crawford's Experimente ausgemacht, daß Wärme ein völlig relativer Begriff ist, daß durch gleiche Quantitäten von Wärme verschiedene Körper ganz verschieden erwärmt werden. Crawford hat für diese verschiedene Beschaffen-

heit der Körper den Ausdruck der Kapazität erfunden, der sehr gut gewählt war, weil er das Phänomen ganz — aber auch nicht mehr, als dieses — bezeichnete. Auf jeden Fall aber folgt daraus, daß nicht etwa ein bestimmter absoletter Grad von Expansivkraft das Phänomen der Wärme giebt, sondern daß jeder Körper seinen eignen, bestimmten Grad von Expansion hat, auf welchem er als erwärmt oder als erhitzt erscheint.

Es giebt also keine absolute Wärme, und Wärme überhaupt ist nur das Phänomen eines Zustandes, in welchem der Körper sich befindet. Wärme ist keine absolute — überall sich selbst gleiche — sondern eine von zufälligen Bedingungen abhängige Qualität. Man setze selbst unter den empirisch unbekannten elastischen und ursprünglich expansiven Fluidis eines, welches das vorzüglichste Vermögen hat, Körper zu erwärmen, so ist doch das Wesen desselben Materie, die aller andern gleich ist, und nur die Bestimmung einer relativ größern Expansionskraft das, wodurch es sich von andern unterscheidet. Allein diese Bestimmung kommt auch dem festen Körper zu, der einem andern Wärme mittheilt. Wenn ein Fluidum, als solches, seinem Wesen nach Ursache der Wärme ist, woher hat denn dieses Fluidum seine Fähigkeit, Wärme mitzutheilen? — Eine Wärmematerie als Ursache der Wärme annehmen, heißt die Sache nicht erklären, sondern sich mit Worten bezahlen.

Aber, wird man einwenden, es ist erwiesen, daß der Wärmestoff chemische Verbindungen eingeht, daß er z. B. die Ursache der Flüssigkeit, daß er also

Grundstoff jedes flüssigen Körpers ist. Aber, was ist denn überhaupt der Begriff von einem Flüssigen? Crawford sagt; Ein flüssiger Körper hat mehr Kapazität als ein fester, und daher kommt es, daß er bey dem Uebergang aus dem festen in flüssigen Zustand so viele Wärme aufnimmt, die seine Temperatur um nichts erhöht. Für den Ausdruck Kapazität aber läßt sich sehr leicht ein allgemeinerer Ausdruck finden. Und dann läßt sich Crawford's Satz umkehren: weil, kann man sagen, dem Eis weit mehr Wärme zugeführt wird, als es in seinem bisherigen Zustand aufnehmen kann, ändert es diesen Zustand, nicht also, weil es jetzt mehr Kapazität hat, nimmt es mehr Wärme auf, sondern weil und insofern es mehr Wärme aufgenommen hat, hat es von nun an größere Kapazität. Also ist die Kapazität eines flüssigen Körpers selbst ein Plus oder Minus von Wärme, das er aufgenommen hat. Je mehr er davon aufnehmen mußte, um in diesen bestimmten Zustand zu kommen, desto mehr muß angewandt werden, um ihn in einen noch elastischen Zustand übergehen zu lassen. Wenn also Wärme z. B. Ursache der Flüssigkeit des Eises ist, so heißt dies nur so viel: Wärme (d. h. ein höherer Grad von Expansibilität) der dem Eis durch irgend eine Materie (z. B. Wasser, das bis zu einem gewissen Grad erhitzt ist) mitgetheilt wird, (indem dieses sich mit ihm ins Gleichgewicht zu setzen und seine Expansion im Verhältniß zu ihm zu vermindern sucht) giebt dem vorher festen Körper einen höhern Grad von Expansibilität, wodurch er die Eigenschaften eines flüssigen annimmt. Also ist es nicht die Wärme, oder ein besonderer Wärmestoff, der mit dem Eis eine chemische Verbindung

•ingeht, sondern es ist die erwärmte Materie selbst, z. B. Wasser, das man zum Experiment anwendet, die sich mit der andern Materie in einen dynamischen Proceß setzt, und die Flüssigkeit, die man erhält, ist ein gemeinschaftliches Produkt aus dem Plus und Minus von Wärme des erhitzten und des gefrorenen Wassers, so wie, wenn man flüssige Materien von verschiedner Dichtigkeit vermischt, die Flüssigkeit, die man erhält, das Produkt aus den Dichtigkeiten beyder ist. Niemand wird an einen besondern Stoff denken, der sich mit der flüssiger-gewordenen Materie verbunden hat. — Mit dem nämlichen Recht könnte man, da das Wasser in dem obigen Proceß seine Wärme verliert, einen kaltmachenden Stoff annehmen, den das Eis dem Wasser gegen den Wärmestoff abgibt.

Ein scharffichtiger Naturforscher macht gegen Crawfords Vorstellungsart, über das Entstehen flüssiger Körper, folgende Einwendungen. "Es entsteht die Frage," sagt er, "die für die Crawfordische Theorie von großer Wichtigkeit ist: Rührt das Verschlucken (der Wärme durch schmelzendes Eis) bloß von einer vermehrten Kapazität her, oder geht der Wärmestoff hier eine Art chemischer Verbindung mit dem Körper ein, und bewirkt dadurch Flüssigkeit? — Erklärt man jenes Verschlucken der Wärme aus einer bloßen vermehrten Kapazität, und wirklich sollen sich die Kapacitäten des Eises und Wassers wie 9 u. 10 verhalten, so hängt zwar, flüchtig angesehen, alles gut zusammen; das Wasser ist nichts weiter als ein Eis von größerer Kapazität. Allein man bedenkt alsdann nicht, daß bey dieser Art zu rāsonniren eine der größten Erscheinungen in der Natur ohne alle

Erklärung bleibt. Wenn, durch einen beträchtliche Aufwand von Wärme, aus Eis Wasser wird, das nicht wärmer ist als jenes Eis, so ist wohl die erste Frage ist nicht diese Wärme zum Theil dazu verwendet worden, dem Eise Flüssigkeit zu geben? und dann erst, wenn dieses ausgemacht ist, kann man untersuchen, was das entstandene Fluidum für eine Kapazität habe. Es muß erst erklärt werden, wie Flüssigkeit entsteht, ehe man sich um die Kapazität derselben bekümmert, denn die größere Kapazität kann doch nicht die Ursache der größern Kapazität seyn. Ich kann mir gar wohl ein Fluidum gedenken, dessen Kapazität um nichts größer wäre als die des festen Körpers, aus dem es entstanden ist, und das dem ungeachtet eine große Menge Wärme bey seiner Entstehung verschluckt hätte. Es scheint vielmehr, daß, um aus Eis Wasser zu machen, die Wärme eine Verbindung mit dem Eise eingehe, dadurch einen neuen Körper bilde, und durch diese Verbindung alle Kraft zu wärmen verliere, und also nicht mehr frey sey, und folglich nicht zu jener Wärme gerechnet werden könne, von welcher Kapazität abhängt." *)

Ueber diese Einwendungen seyen mir folgende Bemerkungen erlaubt.

Daß sich Wärmestoff mit dem Eis chemisch verbindet, könnte — auch wenn man es einräumte — doch das Flüssigwerden des letztern nicht erklären, wofern man nicht wieder auf einen bestimmten Begriff von chemischer Verbindung zurück-

*) Lichtenberg zu Erxleben. S. 444.

ginge, wodurch man am Ende doch darauf zurückkommt: das Wasser sey ein Produkt aus dem Plus und Minus von Expansibilität (so werde ich mich der Kürze halber immer ausdrücken) der Wärmematerie und des Eises. Allein jenes Plus von Expansibilität, durch welches Flüssigkeit bewirkt wird, kann auch nur eine Modifikation des Fluidums seyn, das man zum Proceß angewandt hat, und man ist nicht genöthigt, in diesem Fluidum z. B. dem Wasser, noch ein zweytes anzunehmen, durch welches es selbst erst warm geworden ist.

Was aber den Begriff von Kapacität betrifft, so ist dieser Begriff in der Crawford'schen Theorie viel zu enge, er läßt sich aber erweitern, und dann fällt der Einwurf: "Es muß erst das Entstehen der Flüssigkeit erklärt werden, ehe man sich um ihre Kapacität bekümmert," weg. Denn diese Flüssigkeit und diese bestimmte Kapacität (d. h. dieser bestimmte Grad von Expansibilität,) sind Eins und Dasselbe. Nur insofern das Wasser diese bestimmte Flüssigkeit ist, hat es auch diese bestimmte Kapacität, und umgekehrt, nur insofern es diese bestimmte Kapacität hat, ist es diese bestimmte Flüssigkeit. Verändert sich seine Kapacität, so ändert sich auch der Grad seiner Flüssigkeit *), und umgekehrt, setzt man eine andere Flüssigkeit voraus, so setzt man auch eine andere Kapacität voraus.

*) Man kann als allgemeinen Grundsatz aufstellen: der Grad der Kapacität ist der Grad der Unerregbarkeit durch Wärme.

Es existirt keine Flüssigkeit überhaupt, also Flüssigkeit überhaupt entstehe, und welche fligkeiten möglich seyen — darauf braucht sich nicht einzulassen. Aber diese einzelnen, stimmte Flüssigkeit verschluckt bey' ihrem Entstehen diese bestimmte Quantität Wärme, und eben des gen, und nur in so fern ist sie diese bestimmte Flüssigkeit und dieser bestimmte Grad von Kapacität.

Man hat sehr richtig unterschieden luftförmige Flüssigkeiten, die durch Kälte zerstörbar, und solche die nicht zerstörbar sind. Die erstern setzen, wenn sie durch Druck oder Kälte zerstört werden, eine große Quantität Wärme ab; es fragt sich, woher dieser Unterschied rühre? Wir bemerken, daß im ersten Fall die Materie, das Wasser, bloß ihren äußern Zustand ändert, wie es auch die atmosphärische Luft thut, wenn sie unter der Gloke verdünnt wird, die dadurch doch nicht zu inflammabler wird: dagegen in dem andern Fall das innre dynamische Verhältniß verändert ist und die luftförmigen Flüssigkeiten, die nur durch Zersetzung zerstörbar sind, nicht mehr, wie der Dampf des verschiedenen Zustandes unerachtet noch Wasser, sondern Materie eigenthümlicher und von andern verschiedener Art sind.

Mir scheint es, als ob zwischen der Crawford'schen Theorie der Wärme, (abgerechnet die Hypothesen der ältern Chemie, die ihr beygemischt sind, aber nicht zur Sache selbst gehören,) und der Theorie der neuern Chemiker keine so große Verschiedenheit statt finde, als man gewöhnlich annimmt. Zuletzt liegt die ganze Verschiedenheit in der Sprache. Die Sprache der Chemiker, der sie sich mit Vortheil bedienen, ist populärer, und den gewöhnlichen Vorstellungen an-

gemeßner; Crawfords Sprache ist philosophischer. Selbst die Theorie des Verbrennens muß am Ende doch in dieser Sprache ausgedrückt werden, so bald man sich nicht mit den Ausdrücken der populären Chemie, Verwandtschaft u. s. w. begnügen will. Und die erweiterte Crawfordsche Theorie, — an und für sich selbst schon das Werk eines ächt philosophischen Geistes, — wird früher oder später die Theorie aller philosophischen Naturforscher werden, denn, was die experimentirenden betrifft, so ist es vortheilhaft, daß sie bey ihrer kürzern und allgemeinverständlichen Sprache bleiben.

Was ist nun aber der eigentliche Grund des Interesses, das die Naturforscher an der Behauptung eines besondern Wärmestoffs nehmen? — Ohne Zweifel fürchten sie, daß, wenn man die Wärme als bloßes Phänomen — als bloße Modifikation der Materie überhaupt betrachtete, eine solche Voraussetzung der Einbildungskraft allzuviel Freyheit verflatten, und so die Fortschritte der Naturforschung aufhalten würde. Diese Furcht ist nicht ungegründet. Da uns die Wärme ursprünglich bloß durch Empfindung bekannt wird, so können wir uns ganz nach Belieben einbilden, was sie wohl, unabhängig von unsrer Empfindung, seyn möge, denn eine bestimmte Materie läßt der Einbildungskraft wenig Freyheit übrig; bloße Modifikationen der Materie aber können wir uns unendlich viele, und doch keine einige davon bestimmt vorstellen, wenn sie uns nicht in der Anschauung gegeben sind.

Allein wir wissen doch sonst Gegenstände, die an sich problematisch sind, der Willkühr der Erdich-

tung dadurch zu entziehen, daß wir ihre Erscheinungen bestimmten Gesetzen unterwerfen, und die Ursachen derselben zu bestimmen suchen, denn dadurch erhalten unsere Kenntnisse Zusammenhang und Nothwendigkeit, und der Willkühr der Einbildung werden Zügel angelegt.

Das erstere nun haben die scharfsinnigsten Naturforscher unsers Zeitalters unternommen. Immerhin mögen sie, zur Erleichterung ihrer Untersuchungen, das Daseyn eines besondern Wärmestoffs voraussetzen. Sind einmal die Gesetze, denen die Phänomene der Wärme folgen, in ihrer ganzen Allgemeinheit aufgefunden, so wird es sehr leicht werden, sie in die philosophischere Sprache zu übersetzen.

Wenn aber Wärmestoff nichts mehr und nichts weniger andeuten soll, als die Ursache der Wärme, so werden über die Nothwendigkeit der Annahme eines Wärmestoffs alle sonst noch so verschiedenen denkende Naturforscher einig seyn, vorausgesetzt, daß diese Ursache nicht wiederum etwas bloß Hypothetisches seye. Denn es ist eine sehr bequeme Philosophie, Modifikationen der Materie anzunehmen, ohne eine bestimmte Ursache anzuführen, die diese Modifikationen bewirkt, und so lange wir diese nicht angeben können, ist unsere ganze Philosophie eitel. Gibt man aber eine Ursache an, die selbst wieder nur problematisch ist, (wie der Wärmestoff,) so ist der Erdichtung kein Ziel gesetzt.

Hierher gehört nun, die Mittel abgerechnet, welche die Natur anwendet, um die Kapazität der Kör-

per zu vermindern, als Hauptursache der Wärme das Licht, eine Behauptung, worinn ich das Urtheil des gemeinen Verstandes sowohl, als das Zeugniß der Erfahrung für mich habe *). Das Licht ist nun etwas, was nicht bloß in der Empfindung gegeben ist, sondern was auch objektiv durch Gesetze bestimmt, und dessen Bewegungen sowohl als Intensität gemessen werden können. Eine vollkommene Wissenschaft des Lichts, wozu ich vorzüglich Photometrie rechne, wird auch den Untersuchungen über die Phänomene der Wärme, zum Theil wenigstens, sichern Weg bahnen.

Man hat aber kein Recht, das Licht an sich für wärmend zu halten. Vielmehr habe ich oben schon erwiesen, daß das Licht gerade in dem Grade wärmt, in welchem es aufhört, Licht zu seyn. Den Erfahrungen, die dort zum Beweis angeführt sind, könnten noch mehrere beygefügt werden, wenn man genaue Versuche über die verschiedene Erwärmung derselben Körper durch die verschiedenen Strahlen des Prisma anstellte **).

Auch kann noch sehr viel geleistet werden durch Untersuchung des verschiednen Einflusses des Lichts auf verschiedene Luftarten, und auf verschiedene Materien aller Art überhaupt. Der Zusammenhang der Farben der

*) Man s. 1stes Buch 2tes Kap.

**) Senebier hat es zum Theil gethan, aber unter Rücksichten, die seine Untersuchungen zu sehr einschränkten.

Körper mit dem Grad ihrer Oxydation muß darauf aufmerksam machen.

Wenn man aber das Licht für die Ursache der Wärme ausgiebt, so muß man nie vergessen, daß in der Natur nichts einseitig ist, daß also auch umgekehrt Wärme, als Quelle des Lichts, betrachtet werden kann: denn so gut das Licht aus seinem elastischen Zustand in den minderelastischen der Wärme übergehen kann, kann auch umgekehrt Wärme aus diesem Zustand zu jenem zurückkehren. Daher kommt es, daß mehrere Naturforscher das Licht als Modifikation der Wärme betrachtet haben, eine Ansicht, die deswegen unrichtig scheint, weil nicht jede Wärme — Licht, so wie jedes Licht — Wärme, werden kann.

So viel von den feinem Materien. Ich gehe zu den gröbern Stoffen über.

Schon das Bestreben der gemeinen Chemie, die Stoffe, so viel möglich, auf Grundstoffe zurückzuführen, verräth, daß sie (in der Idee wenigstens,) ein Princip der Einheit vor Augen hat, dem sie sich standhaft, und so weit als möglich, anzunähern sucht. Giebt es aber ein solches Princip, so ist kein Grund vorhanden, in dem Bestreben nach Einheit unsrer Erkenntnisse, irgendwo stille zu stehen, vielmehr müssen wir wenigstens als möglich voraussetzen, daß fortgesetzte Untersuchung, und ein tieferer Griff in das Innere der Natur, Stoffe, die jetzt noch völlig heterogen erscheinen, als Modificationen eines gemeinschaftlichen Principis finden werde.

Wenn

Wenn man aber, wie es dann nothwendig ist, fragt, was denn zuletzt dasjenige seye, wovon alle Qualitäten Modifikationen seyen, so bleibt uns dafür nichts übrig, als die Materie überhaupt. Das Regulativ einer wissenschaftlich - fortschreitenden Chemie wird also immer die Idee bleiben, alle Qualitäten nur als verschiedene Modifikationen und Verhältnisse der Grundkräfte zu betrachten. Denn diese sind das Einzige, was die empirische Naturlehre postuliren darf, sie sind die Data jeder möglichen Erklärung, und indem die Naturforschung sich selbst diese Gränze setzt, macht sie sich zugleich anheischig, alles, was innerhalb dieser Gränzen liegt, als Gegenstand ihrer Erklärungen zu betrachten. Die Chemie muß durch ein Princip dieser Art außerordentlich viel gewinnen.

Denn erstens dient es als Hypothese wenigstens, die man den Angriffen eines halbphilosophischen Scepticismus, denen die bloß empirische Chemie sehr leicht ausgesetzt ist, mit Fug und Recht entgegensetzen kann. Die Qualitäten der Körper, könnte ein solcher Skeptiker sagen, können doch nur in Bezug auf eure Empfindung Qualitäten heißen, welches Recht habt ihr also, etwas, was bloß für eure Empfindung gültig ist, auf die Gegenstände selbst überzutragen.

Man kann einen solchen Einwurf ganz ignoriren, so lange man sich auf die gemeine, praktische Chemie einschränkt. Allein der theoretische, wissenschaftliche Ton, den die Chemie neuerdings Schelling's Ideen.

angenommen hat, verträgt sich nicht mit der völligen Gleichgültigkeit gegen erste Principien, auf die man am Ende, wenn man lange genug experimentirt hat, und nun seiner Wissenschaft auch im Zusammenhange des ganzen Wissens ihre Stelle anweisen will, doch zurückkommen muß.

Eine Chemie, die Grundstoff auf Grundstoff annimmt, ohne einmal zu wissen, mit welchem Recht sie das thut, und wie weit die Gültigkeit einer solchen Annahme reicht, verdient nicht den Namen einer theoretischen Chemie.

Denn eine Menge von Grundstoffen, die sich alle durch besondere Qualitäten von einander unterscheiden, sind eben so viele Schranken der weitem Nachforschung, so lange wenigstens, als man noch nicht untersucht hat, worauf denn am Ende alle Qualität einzig und allein beruht. Hat man aber einmal gefunden, daß Qualität überhaupt etwas ist, was sich auch für den Verstand gültig — allgemein verständlich — ausdrücken läßt, so mag man ohne Scheu so viele verschiedene Qualitäten der Materie — also auch eben so viele Grundstoffe annehmen, als man zum Behuf der empirischen Naturforschung nöthig hat.

Denn Grundstoff in der Chemie soll doch wohl so viel sagen, als ein Stoff, über den wir mit unsern Experimenten nicht hinaus könnien. Was sich aber allein allen empirischen Naturforschungen mit Fug und Recht entziehen kann, ist das Verhältniß der Grundkräfte der Materie. Denn da dieses selbst erst eine bestimmte Materie — (eine andere

giebt es nicht) — möglich macht, so können wir es nicht selbst wieder aus einem physischen Grunde, d. h. einem solchen, der Materie voraussetzt, erklären. Mit dieser Voraussetzung also (dass alle Qualität der Materie auf Verhältnissen ihrer Grundkräfte beruhe,) haben wir die Befugniss dargethan, der empirischen Naturforschung gewisse Schranken zu setzen, über die sie nicht hinausgehen darf. Und damit hat man das Recht erlangt, jede besondere Qualität der Materie, wenn sie nur eine bestimmte und permanente Qualität ist, durch Grundstoffe auszudrücken, die man als Gränzen betrachten kann, welche das Gebiet einer erfahrungsmässigen, auf Thatfachen beruhenden Naturlehre von dem Gebiet der bloß philosophischen Naturwissenschaft, oder dem unsichern, weitem Feld der bloßen Einbildung und der Erdichtung, unterscheiden.

Der Begriff eines Grundstoffs in der Chemie also ist dieser: Die unbekannte Ursache einer bestimmten Qualität der Materie. Also darf man unter Grundstoff nicht die Materie selbst, sondern nur die Ursache ihrer Qualität verstehen. Ferner: Wo sich diese Ursache angeben und darstellen lässt, hat man kein Recht, zu Grundstoffen seine Zuflucht zu nehmen.

Dies vorausgesetzt — einige Rückblicke auf Licht und Wärme! — Es ist eine kaum zu ertragende Verwirrung der Begriffe, wenn man von Lichtstoff sprechen hört, worunter die meisten doch nichts anders, als das Licht selbst verstehen. Dass aber diese Materie, die man Licht nennt, diese bestimmten Qualitäten hat, mag man immerhin,

d. h. mit dem nämlichen Recht, von einem Grundstoff ableiten, wie die Qualitäten andrer Materien; nur hat man gerade hier so viel wie nichts gewonnen, da das Licht ohnehin an der Gränze aller uns bekannten Materie steht, und insofern selbst reine Qualität scheint.

Noch viel weniger Recht aber hat man, von einem Wärmestoff zu sprechen, wenn man darunter eine unbekannte Ursache versteht, durch welche die Materie so modificirt werden kann, daß sie die Phänomene der Wärme zeigt. Denn eine solche Ursache ist nichts Unbekanntes, denn das Licht kann schon deswegen nicht Wärmestoff heißen, weil es eine Materie ist, deren Gesetze wir kennen, und eben so ist es mit den Ursachen, durch welche die Kapazität der Körper vermindert, und somit Wärme hervorgebracht wird.

Ferner: Grundstoff kann nur die Ursache einer Qualität heißen, aber einer solchen Qualität, die weder der Materie überhaupt, noch einer bestimmten Materie bloß zufällig zukommt. Insofern hat freylich die Annahme von Grundstoffen sehr weite Gränzen. So spricht die neuere Chemie von Riechstoff, Zuckerstoff — vielleicht daß wir bald einen allgemeinen Geschmacksstoff bekommen. So etwas läßt sich vertheidigen. Aber einen Wärmestoff giebt es nicht, denn Wärme ist eine Qualität, die aller Materie zukommen kann, die zufällig und relativ ist, die sich bloß auf den Zustand des Körpers bezieht, und mit deren Daseyn oder Nichtdaseyn der Körper auch nicht Eine absolute Qualität gewinnt oder verliert. Wenn man endlich

gar jemand von einem Hart- oder Weichstoff, oder von einem Leicht- oder Schwerstoff sprechen hört oder hörte, so wüßte man nicht, was man von ihm halten sollte.

Was nun die Hauptstoffe der neuern Chemie betrifft, so ist keiner derselben für sich darstellbar, und nur insofern auch können sie Grundstoffe heißen.

Wenn man aber die Idee vor Augen hat, die allen Untersuchungen über die verschiedene Qualität der Materie als Regulativ zu Grunde liegen muß, so ist man genöthigt, vorauszusetzen, daß der ganze Unterschied dieser Grundstoffe bloß auf graduellen Verschiedenheiten beruhe. Wenn also von mehreren Stoffen keiner den andern, alle zusammen aber einen dritten anziehen, so kann man annehmen, dieser dritte habe das mittlere Verhältniß zu allen übrigen. Diese aber unterscheiden sich von einander nur durch ihre größere oder geringere Abweichung von jenem gemeinschaftlichen Medium, sie seyen insofern alle durch ihr gemeinschaftliches Verhältniß zu diesem Medium sich selbst homogen, heterogen aber jenem gemeinschaftlichen Grundstoff, den sie alle anziehen (denn nur zwischen heterogenen Materien ist qualitative Anziehung).

Diese Idee ist selbst für die Fortschritte der empirischen Nachforschung nicht ohne Nutzen.

Denn sie erregt die Hoffnung, am Ende alle Verschiedenheit der Grundstoffe nur auf einen

einzigsten Gegenfaz zurückführen zu können! Die Natur wird dadurch einfacher. Der Kreislauf, in welchem sie besteht, ist uns begreiflicher.

Ich gebe einige Beyspiele. — Als Grundstoff der vegetabilischen Körper nennt man den Kohlenstoff (Carbon); geht man nun auf das Wachstum der Pflanzen zurück, so ist die einzige Quelle ihrer Nahrung der Boden und die Luft. Was sie aber aus beyden vorzüglich an sich ziehen, ist Wasser. Der eine Bestandtheil desselben ist das Oxygene, eben der Grundstoff, welcher, allen heterogen, eben deswegen von allen übrigen angezogen wird. Der andere das völlig problematische Hydrogene der neuern Chemie. Es fragt sich, welcher Veränderungen diese Grundstoffe fähig sind? Da der Unterschied aller zusammen nur ein gradualer Unterschied ist, so kann man antworten: aller möglichen Veränderungen; denn die Natur kann eine Menge chemischer Mittel anwenden, die gar nicht in unsrer Gewalt sind, und der Mechanismus des Wachstums aller organischen Produkte läßt keinen Zweifel übrig, daß die Organe derselben in der Hand der Natur Instrumente sind, durch welche sie Modifikationen der Materie bewirkt, welche wir mit all' unsrer chemischen Kunst vergebens zu bewirken streben. Wir brauchen daher auch nicht anzunehmen, daß die Natur den Pflanzen (bey denen der Mechanismus der Assimilation nicht so auffallend ist, wie bey den Thieren) schon völlig zubereitete Nahrungssäfte zuführe. Die Pflanze ist nicht durch ihre Bestandtheile das, was sie ist, (wir können die Bestandtheile der meisten Pflanzen, und können doch

keine hervorbringen,) sondern ihre ganze Existenz hängt an einem fortgehenden Process der Assimilation.

Dies vorausgesetzt, so ist bekannt, daß die Pflanzen den Einen Bestandtheil des Wassers als Lebensluft aushauchen. Also wäre wohl der Hauptstoff aller vegetabilischen Körper, der Kohlenstoff, nichts anders, als eine Modifikation des brennbaren Grundstoffs im Wasser — (des Hydrogènes der neuern Chemie), und man hätte dadurch schon zwischen zween Grundstoffen, die sonst isolirt dastehen, eine Einheit des Principis entdeckt.

Wichtiger ist die Frage: durch welches Mittel die Natur den beständigen Verlust an reiner Lebensluft, den die Atmosphäre erleidet, zu ersetzen im Stande seye? Von der Entwicklung dieser Luftart aus den Pflanzen (die von Zeit und Umständen abhängig ist) kann das Daseyn eines für das Leben so wichtigen Elements nicht ausschließend abhängig seyn. Nun lassen sich freylich noch viele andere Möglichkeiten denken, z. B. daß das Wasser seinen brennbaren Grundstoff an andere Körper absetzen und in Lebensluft übergehen könne, daß durch beständige Wiederherstellungen (Desoxydationen) ehemals verbrannter Körper in und auf der Oberfläche der Erde jener Grundstoff der reinen Luft entbunden werde u. s. w. Allein alle diese Möglichkeiten überlassen allzuviel dem Zufall, als daß man sich mit ihnen begnügen könnte. Also muß wohl die Natur Mittel haben, diesen Grundstoff der Lebensluft immesfort zu erneuern — Modifikationen zu bewirken, welche hervorzubringen uns schlechter-

dings unmöglich ist. Und dies sollte jetzt das grofse Ziel der Bemühungen der Chemiker und Naturforscher seyn, der Wirkungsart der Natur (welche sie bisher im Kleinen — mit so glücklichem Erfolg nachzuahmen suchten,) im Grofsen nachzuspüren, zu erforschen, durch welche Mittel und nach welchen unveränderlichen Gesetzen die Natur dem ewigen Kreislauf, in welchem sie fort dauert — nicht dem Einzelnen, sondern dem Ganzen — nicht dem Individuum, sondern dem System — Bestand und Fortdauer gebe.

Merkwürdig ferner ist in dieser Rücksicht die innige Mischung zweier ganz heterogener Luftarten in der Atmosphäre, und das beynahe immer gleiche, nie verletzte, für die Fortdauer des animalischen und vegetabilischen Lebens fein berechnete Verhältnifs derselben. Dazu kommt, dafs uns der Ursprung einer dieser Luftarten (der azotischen,) bis jetzt noch völlig unbekannt ist. — Denn dafs die Basis dieser Luftart der Grundstoff des Salpeters ist, dient nur als ein Wink, eine gemeinschaftliche Entstehungsart beyder vorauszusetzen. Dieser Ungewissheit wegen glaubte ich im Abschnitt von den Luftarten *) selbst einen bis jetzt noch ganz problematischen Versuch — (die Entstehung dieser Luftarten betreffend) als ein Mittel, der Sache näher zu kommen, der noch genauern Untersuchung der Chemiker empfehlen zu dürfen.

*) f. oben S. 151.

Da die Verbindung der beyden Luftarten in der Atmosphäre eine Art der chemischen Verbindung seyn muß, so entsteht sehr leicht die Vermuthung, beyde möchten wohl schon in ihrer ursprünglichen Entwicklung verbunden gewesen seyn. Ihre Quelle wäre also eine gemeinschaftliche, und so beschaffen, daß durch das Mittel, welches die Natur zu ihrer Entwicklung anwendet, nur beyde zugleich aus ihr entwickelt werden könnten. Doch ist man um so weniger zu einer solchen Voraussetzung genöthigt, da, so viel wir jetzt einsehen, und wenn uns nicht neue Entdeckungen eines andern belehren, in der Natur ein weit geringerer Aufwand von azotischem Gas, als von Lebensluft gemacht wird.

Aber daran muß sich der Naturforscher erinnern, daß die Natur bey ihren großen chemischen Processen Mittel anwenden kann, die wir erst entdecken müssen, daß also auch die Unmöglichkeit, in der wir uns befinden, einen gegebenen Körper oder Grundstoff auf bestimmte Art zu modificiren, kein Beweis ist, daß sich die Natur in derselben Unmöglichkeit befinde. So ist z. B. das Wasser ein Körper, dessen Bestandtheile, wie es scheint, (und wie selbst Versuche zeigen) verschiedner quantitativer Verhältnisse fähig sind, und von denen die beyden durch Oxygen und Hydrogen bezeichneten selbst nur zwey mögliche Arten sind. Da dieses Fluidum das Mittelglied zwischen den elastischen Flüssigkeiten und den festen Körpern ist, so kann man zum voraus vermuthen, daß es bey den Hauptprocessen der Natur, bey Bildung von Grundstoffen und festen Körpern, vielleicht selbst bey Bildung von Luftarten im Großen nicht ganz müßig ist.

Diese Beyspiele sind, wie ich glaube, hinreichend, darzuthun, welchen Vorthail für Erweiterung unserer Kenntnisse die Idee, daß sich alle Grundstoffe der Körper am Ende doch nur durch graduale Verhältnisse von einander unterscheiden, gewähren könne, sobald man sie der empirischen Nachforschung als Regulativ zu Grunde legt.

Der Zweck dieser ganzen Untersuchung war, an die Stelle des lediglich subjektiven Begriffs der Qualität (der, objektiv gebraucht, Sinn und Bedeutung verliert) einen allgemein verständlichen, objektiv-anwendbaren Begriff zu setzen.

Der Zweck konnte nicht dieser seyn, die Beschaffenheit unsrer Empfindung zu erklären. Wenn man z. B. sagt: "Licht ist der höchste Grad — Wärme ein schon verminderter Grad von Elasticität," so hat man dadurch die Empfindung des Lichts und der Wärme nicht erklärt, aber (wenn man weiß, was man thut,) auch nicht erklären wollen. Diese Anmerkung ist vielleicht in Bezug auf manche Leser nicht ganz überflüssig.

Die Chemie selbst ist eine Wissenschaft, die auf dem gebahnten Wege der Erfahrung sicher fortgeschritten, auch wenn sie nicht bis auf die ersten Principien zurückgeht. Aber eine Wissenschaft, die in sich selbst so reich ist, und die seit kurzer Zeit so große Fortschritte zum System gemacht hat, ist es wohl werth, auf solche Principien zurückgeführt zu werden.

So lange aber die Chemie (wie sie von nun an immer thun wird,) bloß an Erfahrung sich hält, ist selbst der negative Vorthail, den eine solche Zurück-

führung auf Principien (zur Abweisung eiler Hypothesen,) haben könnte, nicht so einleuchtend, als es im entgegengesetzten Falle werden müßte. Glücklicherweise, wenn sie (die einzige unter allen empirischen Wissenschaften, die alles auf Experimente baut) der philosophischen Disciplin nie bedürftig ist.

Auch kann die Chemie selbst, innerhalb ihrer empirischen Gränzen, immerfort die Sprache beybehalten, die sie bisher gesprochen hat. Denn eine philosophischere Sprache ist zwar dem Verstand angemessener, allein eine empirische Wissenschaft verlangt, daß Begriffe und Gesätze, auf denen sie beruht, anschaulich seyen. Ob dies mit den vorgetragenen Principien der Chemie der Fall seye, und seyn könne, werde ich im folgenden Kapitel beantworten. Sollte die Antwort etwa verneinend ausfallen, so sieht man zum Voraus ein, daß es zuträglich ist, der gemeinen Chemie, anstatt ihr philosophische Begriffe, die sich nicht konstruiren lassen, und eine abstrakte Sprache aufzudringen, lieber ihre bildlichen Begriffe und die sinnliche Sprache zu lassen, die, wenn sie den Verstand nicht befriedigt, wenigstens der Einbildungskraft (welche in empirischen Wissenschaften ihr Recht nie aufgibt,) weit mehr Genüge leistet.

A n h a n g

zum vorigen Abschnitt.

*

Es ist für die Experimentalwissenschaften äußerst vortheilhaft, genau ihre Gränzen zu kennen, damit sie sich nicht etwa mit Untersuchungen bemengen, die vor ein ganz anderes Forum gehören, und so selbst in Widersprüche und Streitigkeiten verwickelt werden, die gar kein Ende nehmen, weil bloße Erfahrung über sie gar nicht mehr zu entscheiden vermag. Umgekehrt aber, wenn man Principien aufstellt, um die Experimentallehre von Schwierigkeiten und Zweifeln, die sie sich unnöthigerweise selbst aufgebürdet hat, durch Einschränkung ihrer Anmaßungen zu befreyn, geschieht es leicht, daß der Empiriker nachher jene Schwierigkeit selbst abläugnet, und wohl gar vorgiebt, sie seyen erst zum Vortheil der neuen Theorie erdichtet worden.

Da Fragen über die Principien der Chemie, meines Erachtens, nicht vor das Forum der bloß experimentirenden Chemie gehören, so freut es mich, noch vor Schluß dieses Theils einem kenntnißreichen, und um die empirische Chemie selbst bereits verdienten Schriftsteller zu begegnen, der gleichfalls bey seinen Bemühungen die Absicht hat,

aus feiner Wissenschaft unnöthige, außerhalb ihrer Gränzen liegende Untersuchungen zu verbannen *).

Vorzüglich haben folgende Abhandlungen dieses Schriftstellers meine Aufmerksamkeit erregt: 1) Ueber die Identität des Lichts und der Wärme **), über die chemischen Verhältniffe beyder ***), und über die Immaterialität des Wärme- und Lichtstoffs ****).

Wenn der Verfasser von der Identität der Materien des Lichts und der Wärme spricht, so kann nicht absolute Identität beyder gemeynt seyn. Es wäre also vortheilhaft gewesen, zum Voraus zu bestimmen, was erfordert wird, um zwei Materien als eine und dieselbe zu betrachten. Wenn alle Verschiedenheit der Materie bloß auf dem verschiedenen Verhältniß ihrer Grundkräfte beruht, so werden wir so viele verschiedene Materien haben, als wir Qualitäten kennen. Qualität aber gilt überhaupt nur in Bezug auf Empfindung. Verschiedene Empfindungen also berechtigen auch, verschiedene Qualitäten und somit verschiedene Materien anzunehmen.

Allein dieser allgemeinen Identität der Materie unerachtet, (da alle Materie sich von der andern nur durch Gradverhältnisse unterscheidet,) kann es

*) Ich rede von Herrn D. Scherer's Nachträgen zu seinen Grundzügen der neuern chem. Theorie. Jena 1796.

**) a. a. O. S. 18 — 120.

***) S. 121 — 156.

****) Daß. 157 — 185.

doch noch Gründe geben, zwischen verschiedenen Materien A und B eine unmittelbare Identität anzunehmen, im Fall nämlich, daß die eine B nur als ein besondrer Zustand der andern betrachtet werden kann. Dies scheint nun der Fall mit Wärme und Licht zu seyn. Wärme ist eine Modifikation der Körper, die durch Licht bewirkt werden kann, oder Wärme ist der nächste Zustand, in welchen das Licht übergeht, sobald es aufhört, Licht zu seyn (oder — was dasselbe ist — denn wodurch anders können wir das Licht, als durch unsere Empfindung — sobald es aufhört aufs Auge zu wirken).

Allein hier thut sich doch eine Schwierigkeit hervor, die uns nicht erlaubt, sogleich eine Identität der Licht- und Wärmematerie zu behaupten. Denn wären sie identisch, so müßte umgekehrt auch Licht als bloße Modifikation der Wärme betrachtet werden können; dieß ist aber, wie mir dünkt, schlechterdings unmöglich.

Denn erstens leihen wir dadurch der Wärme eine absolute Existenz, die ihr gar nicht (etwa so wie dem Lichte,) zukommt. Denn nach Crawford's Entdeckungen giebt es keine absolute Wärme, sondern sie ist etwas lediglich Relatives; sie ist nicht nur überhaupt bloße Modifikation anderer Materie, sondern auch eine Modifikation, für die es kein absolutes Maas giebt (daher der Begriff von Kapacität der Körper). Ich sehe sehr wohl ein, daß ohne diesen Begriff von Wärme der Gedanke, Licht und Wärme als wechselseitige Modifikationen zu betrachten; sehr natürlich ist, und ich selbst habe es oben (S. 113. da ich jenen Begriff noch nicht voraussetzte,)

für ganz gleichgültig erklärt, ob man Licht als freye Wärme, oder Wärme als gebundnes Licht betrachtet.

Allein man hat auch nicht Einen evidenten Beweis, daß Wärme, — ich will nicht sagen überhaupt und nach einer Regel, — sondern auch nur im einzelnen Falle Licht werde, so wie Licht immer und regelmäßig, so wie es auf Körper wirkt, Wärme wird.

Der einzige mögliche Beweis dieser Behauptung ist das Licht, das sich aus der Lebensluft entwickelt. Denn, kann man sagen, was der allgemeine Antheil aller Luftarten ist, ist Wärmestoff; in diesem Falle also wenigstens nimmt der Wärmestoff der Lebensluft durch die Zerfetzung Eigenschaften des Lichts an. Allein man hat dabey folgendes übersehen, daß, nach der Aussage der vortrefflichsten Chemiker unserer Zeit, zur Bildung der Lebensluft schlechterdings Licht erforderlich ist. Nun räume ich sehr gerne ein, daß Licht, sobald es Verbindungen mit andern Stoffen eingeht, Wärme, oder Wärmestoff wird, daß also auch das Licht, das die Lebensluft bildet, die Eigenschaften und die Wirkungsart des Wärmestoffs angenommen hat: und daraus ist begreiflich, warum gerade die Lebensluft auch rückwärts wieder Phänomene des Lichts zeigt. *) Allein

*) Die Frage: warum z. B. bey Zerfetzung der Lebensluft durch Salpetergas kein Licht bemerkt wird, ist unbeantwortlich, sobald man das Licht als einen Stoff, nicht, wie wir, als eine Materie betrachtet, die der verschiedensten Modifikationen fähig ist, und deren Eigen-

der vorliegende Fall ist ein Fall besonderer Art, woraus man nicht sogleich den allgemeinen Schluß ziehen darf: Also kann Wärme überhaupt Eigenschaften des Lichts annehmen.

Sehr konsequent also ist es wenigstens, wenn Herr S. läugnet, daß die Lebensluft allein Quelle des Lichtes seye. Aber man behauptet mit diesem Satz, so viel ich einsehe, nur so viel: Die Lebensluft kennen wir bis jetzt als die einzige Materie, welche die Phänomene des Leuchtens giebt. So lange also, bis wir eine andere Materie dieser Art entdecken, etwa ein Gas, mit dessen Zersetzung Lichtentwickelungen verbunden sind, hat man kein Recht, zu behaupten, daß Wärmestoff überhaupt (der doch gemeinschaftlicher Antheil aller elastischen Flüssigkeiten ist,) mit der Luftmaterie identisch seye.

Nun ist man ferner doch genöthigt zu fragen: Wodurch sich denn Licht und Wärme, als Modifikationen einer gemeinschaftlichen Materie unterscheiden? Was die Ursache ist, daß dieselbe Materie jetzt als Licht, jetzt als Wärme, das einmal aufs Auge, das anderemal aufs Gefühl wirkt?

Daß nun Licht in den Verbindungen, die es mit den Körpern eingeht, Wärme wird oder Wärme bewirkt, dafür giebt es Erfahrungen *), und wo Erfahrungen-

schaften einzig und allein von diesen Modifikationen abhängen.

*) S. oben S. 109-112. Das Phänomen der Kälte in den höhern Regionen der Atmosphäre glaubt Herr S. als einen

fahrungen entscheiden, braucht man nicht mehr unter Möglichkeiten blind herumzugreifen.

Wie aber umgekehrt Wärme so modificirt werde, daß sie Phänomene des Lichtes zeigt, darüber giebt es keine Erfahrung, und — daher kommen eigentlich die unbestimmten Erklärungen, die man darüber, selbst bey scharfsinnigen Naturforschern findet: z. B. S. 106. (aus einer Schrift des Herrn Prof. Link): „Ob ein Körper leuchtet oder wärmt, oder beydes zugleich in einem geraden Verhältnisse oder nicht, thut, kommt allein auf die verschiedene Schnelligkeit an, womit die Theile des Wärmestoffs entwickelt werden. Gerathen alle in eine langsamere Bewegung, so wird er bloß wärmen, gerathen alle

nen Erfolg der mechanischen Ausdehnung der Luft betrachten zu können, „die in steter Bewegung ist,“ — (in den obern Regionen aber ist die Atmosphäre in steter Ruhe,) — „bey welcher (Bewegung) elastische Flüssigkeiten die Wärme anziehen oder verschlucken, während bey ihrer mechanischen Verdichtung der Wärmestoff wieder aus ihnen gepreßt wird, welcher Fall eintritt, indem die Luft in den niedrigeren Gegenden von der auf ihr liegenden Luftsäule zusammengedrückt wird.“ — — Ich glaube, daß eine andere Erklärung möglich ist, man vergl. oben S. 110. 112. — S. 110. führt der Verf. auch das oben S. 110. angeführte Experiment von Pictet, als eine sehr wichtige Erfahrung an. Ich glaube daher um so eher, bey dem Schluß, den ich daraus gezogen habe, auf seine Bestimmung rechnen zu dürfen.

in die schnellste Bewegung, so wird er bloß leuchten, und, wie leicht daraus folgt, je mehr Theile sich schnell bewegen, desto mehr wird er leuchten, im umgekehrten Fall, wärmen. Ob ferner dieses oder jenes geschehe, das beruhet allein auf der Art, wie der Wärmestoff ausgeschieden wird.“ — (Herr S. rühmt die Leichtigkeit dieser Erklärung. Aber eben diese Leichtigkeit macht sie verdächtig, denn man kann sich nicht enthalten, zu fragen: Wie schnell sich denn der Wärmestoff bewegen müsse, um zu leuchten? Die Physik scheut alle Mehr oder Weniger, für die es kein Maass und Gewicht mehr giebt). Oder S. 114. „Es läßt sich annehmen, daß nach der verschiedenen Art der Bewegung des Wärmestoffs auch unsere Sinne sehr verschieden afficirt werden können, und daß demnach Licht bemerkt werde, wenn derselbe sich äußerst schnell in geraden Linien — (diese thun wohl nichts zur Sache) — fortbewegt, Wärme hingegen nur empfunden werde, wenn er sich langsamer und nach allen Seiten — (thut das Licht nicht dasselbe?) — in den Körpern bewegt *).

*) Weit bestimmter und auf Erfahrungen gegründet, ist eine andere Aeußerung desselben Schriftstellers, die S. 116. angeführt wird: „Licht bringt nur bloß in solchen Körpern Wärme hervor, welche seinem Durchgange einigen Widerstand entgegen setzen, es erhitzt undurchsichtige, dunkelgefärbte Körper am meisten, durchsichtige weniger, und völlig durchsichtige, wenn solche anzutreffen wären, vielleicht gar nicht. Die Erklärung dieser Erscheinung ist am leichtesten und einfachsten, wenn man bey dem bleibt, was den Phy-

So viel, die Verhältnisse des Lichts und der Wärme unter sich betreffend. Jetzt von ihrem Verhältniß zu andern Materien.

Der Verfasser läugnet geradezu, daß der Wärmestoff mit irgend einem Körper chemische Verbindungen eingehe. Im Vorhergehenden habe ich diese Annahme widerlegt, aus der Voraussetzung, daß kein besonderer Wärmestoff existire. Die Gründe des Herrn S. beweisen gegen die chemische Verbindung des Wärmestoffs, selbst, unter Voraussetzung dieses erdichteten Wesens. „Der Wärmestoff, sagt er *), erwärmt doch nicht bloß einige Körper, zu denen er Wahlanziehung besitzt; sondern er bringt in allen die Modifikation hervor, welche die Empfindung der Wärme in uns erregt. Er dehnt nicht bloß einige Substanzen aus, sondern äußert diese Wirkung auf alle. — Ist dieß aber nicht ganz den chemischen Wirkungen widersprechend? Ist denn das Resultat der chemischen Verbindungen des Sauerstoffs in allen Fällen eine Säure und zwar

stern, welche diese Erscheinungen zuerst bemerkten, sogleich einfiel. Das Licht verliert nämlich seine schnelle Bewegung, nimmt eine langsamere an, und zeigt sich als fühlbare Wärme, verliert auch vielleicht ganz seine Bewegung und wird verborgene Wärme. Ich möchte sagen, diese Erscheinungen dienen mehr als Beweise für die Uebereinstimmung des Lichts und der Wärme, als gegen sie, ungeachtet sie auf die meisten Hypothesen über die Bestandtheile des Lichts- oder Wärmestoffs geleitet haben.

*) S. 127 — 128.

eine und dieselbe Säure, bringt er nicht mit dem Wasserstoffe nur Wasser, mit den Metallen nur Metallkalke, mit den verschiedenen Radicalen der Säure auch verschiedene Säuren hervor? Welche mannichfaltig von einander abweichende Produkte werden nicht durch die Verbindung der verschiedenen Säuren mit den eben so verschiedenen salzfähigen Substanzen (Alkalien, Erden und Metallen) hervorgebracht! Und der Wärmestoff sollte mit allen Körpern nur Erwärmung und Ausdehnung erzeugen? — Ja, wenn ferner auch sogar specifischer, gebundener, latenter Wärmestoff angenommen wird, was ist denn dadurch hervorgebracht? Gar nichts! Wie kann er aber als ein chemisch-wirkender Körper mit einem andern Körper eine chemische Verbindung eingegangen seyn, ohne die Natur des letztern umgeändert oder überhaupt ein neues Produkt hervorgebracht zu haben! — Ist es nicht ganz etwas andres mit allen andern Stoffen? Wird nicht das Metall sehr auffallend umgeändert, wenn es sich mit dem Wärmestoffe vereinigt? Was geschieht aber, wenn das Metall Wärmestoff aufnimmt, bleibt es nicht Metall, wenn es gleich flüffig wird? Wie konnte man also so voreilig einen latenten Wärmestoff da annehmen, wo man keine Wärme empfindet? ”

Ich kann mich nicht enthalten, diesen Bemerkungen noch die Aeufferungen eines andern philosophischen Naturforschers beyzufügen. Es ist so weit gekommen, daß man philosophische Gründe, in solchen Dingen vorgebracht, unter dem Vorwande, daß sie das sind, als unstatthaft abweist. Aber der Philosophie gebührt es, zu entscheiden, was an

unfern Erkenntnissen objektiv, und was bloße Empfindung ist. Es ist also vorthellhaft, zu beweisen, daß auch der empirische Naturforscher (denn man glaubt jetzt, daß Philosophie der Erfahrung nichts nützen könnte) zu philosophischen Principien zurückgehen muß, wenn er sich nicht den Fiktionen der bloß empirischen Naturlehre blindlings überlassen will.

”Die Anziehungskraft, sagt Herr Link, *) welche die Körper auf den Wärmestoff äußern, hat gar keine Aehnlichkeit mit der chemischen Verwandtschaft. Hier entreißt ein Körper dem andern seinen Bestandtheil ganz, oder doch größtentheils, dort entzieht ein Körper dem andern nur so viel Wärmestoff, bis die absolute Elasticität des Wärmestoffs in beyden Körpern einander gleich ist. Eben so wenig kann man behaupten, daß diese Anziehung mit der allgemeinen Anziehung einerley sey. Die letztere wirkt in die Ferne, nimmt ab, wie die Quadrate der Entfernung zunehmen, und richtet sich nach der Menge der Materie, welche von beyden Seiten ihre Ziehkraft äußern. Von allem diesem bemerken wir hier nichts, wir sehen nicht, daß dichtere Körper den Wärmestoff stärker anziehen als minder dichte; auch nicht, daß sich die Vertheilung des Wärmestoffs nach der Dichtigkeit desselben richte, wie man doch erwarten müßte, wenn hier bloß allgemeine Anziehungskraft im Spiele wäre.”

”Es würde ein Mißbrauch genau bestimmter Ausdrücke seyn, wenn man behaupten wollte, der

*) Ich entlehne diese Stellen aus der angef. Schrift des Hrn. Scherer. S. 138 - 140.

Wärmestoff, welcher die größere Menge der specifischen Wärme in irgend einem Körper ausmacht, sey darin chemisch gebunden. Dieser Wärmestoff geht aus dem wärmern in den kältern Körper, er geht eben so zu dem erstern zurück, so bald dieser wiederum kälter wird. Von allem diesen beobachten wir bey chemischen Verbindungen nichts. Deswegen trennt sich noch kein Bestandtheil von dem andern, weil er sich darin in größerer Menge befindet, und niemals kehrt er zu dem vorigen Körper zurück, wenn dieser Mangel daran leidet. Die chemischen Trennungen und Verbindungen zeigen sich bestimmter, sie sind Folgen einer Wahlanziehung, und lassen sich nach Verwandtschaftstafeln ordnen, aber allen solchen Regeln unterwirft sich der Wärmestoff, wenigstens in diesem Falle, nicht. Gesetzt aber, es gäbe Wärmestoff, der so fest mit dem Körper verbunden wäre, daß er sich durch einen kältern Körper nicht ausscheiden oder vermindern liesse, so würde der Ausdruck, chemisch verbunden, doch fehlerhaft seyn können, da mehrere Stufenfolgen in der Vereinigung der Körper möglich sind, die sehr verschieden unter sich, aber von der chemischen Verwandtschaft sehr unterschieden seyn möchten."

Ich habe mich im Vorhergehenden über die neuerdings mehrmals schon aufgeworfene Frage: Sollte das Licht wirklich eine Materie seyn? wie ich glaube, hinlänglich erklärt. Da ich jetzt mit Herrn S. Untersuchungen „über die Immaterialität des Wärme- und Lichtstoffs“ bekannt geworden bin, so trage ich hier einige Gründe nach, welche mir immer noch scheinen für die Materialität des Lichtes angeführt werden zu können.

Die Gründe, welche der Verfasser für seine Meynung vorbringt, gelten eigentlich nur gegen die Behauptung eines Lichtstoffs, nicht gegen die Behauptung einer Lichtmaterie. Diesen Unterschied (der bey gegenwärtiger Untersuchung nicht ohne Bedeutung ist) habe ich im Vorhergehenden, wie ich glaube, deutlich gemacht. Ich habe gezeigt, daß Grundstoffe überhaupt, nicht nur dieser oder jener bestimmte Stoff, etwas völlig Imaginäres sind. Diese Behauptung beweist sich selbst, so bald man nur die chemischen Grundstoffe kennt; denn keiner derselben ist bis jetzt in der Anschauung dargestellt. Auch darf man nicht hoffen, sie je darzustellen. Und was angeschaut wird, heist nicht mehr Grundstoff, sondern Materie. Es versteht sich also zum voraus, daß auch der Lichtstoff (d. h. nicht die Lichtmaterie, sondern die imaginäre Ursache der Eigenschaften dieser Materie) eben so gut, aber auch nicht mehr, als jeder andere Grundstoff der Chemie, zu den chemischen Fiktionen gehört (die ich, innerhalb bestimmter Gränzen, selbst für unvermeidlich halte).

Ferner hoffe ich, daß, wenn philosophische Principien künftig mehr, als bisher, in empirischen Wissenschaften gelten, die Voraussetzung von Materien, die sich durch innere (insofern verborgene) Qualitäten von einander unterscheiden sollen, aus unsern Theorien völlig verschwinden. Nach diesen Principien ist nun freylich jede einzelne Materie bloße Modifikation der Materie überhaupt, und alle Qualitäten der Materie, so verschieden sie auch seyn mögen, sind nichts anders, als verschiedene Verhältnisse ihrer Grundkräfte. Dies ist also abermals Etwas

was von jeder Materie, nicht nur vom Lichte gilt, und wenn man etwa aus dem Satz: „das Licht ist eine bloße Modifikation der Materie,“ seine Immaterialität beweisen wollte, so könnte man mit demselben Rechte die Immaterialität aller Materien beweisen — denn wo haben wir je Materie überhaupt — nicht bloße Modifikationen der Materie — gesehen?

Die Untersuchungen, welche in der angeführten Schrift über die Materialität oder Immaterialität des Lichts angestellt sind, bedürfen also vielleicht nur einer philosophischen Erweiterung, um mit den Resultaten der Philosophie völlig übereinzustimmen. Ich schliesse dies daraus, daß der Verfasser selbst, um seine Theorie der Wärme zu erweisen, sich auf die Grundsätze der philosophischen Dynamik beruft. „Wenn es erwiesen ist, sagt er, *)“ daß die Möglichkeit der Materie — als des Beweglichen im Raume — auf den beyden Grundkräften, der attraktiven und repulsiven, beruhe; wenn endlich durch die bloße Verschiedenheit in der Verbindung dieser ursprünglichen Kräfte, die bis ins Unendliche mögliche spezifische Verschiedenheit der Materien erklärbar ist, was nöthigt uns dann noch weiter, die verschiedenen Formen der Körper von einem körperlichen Verhältnisse zwischen dem Wärmestoff und den Substanzen abzuleiten? — Kann denn die Form der Aggregation nicht bloß von dem wechselseitigen Einflusse der Grundkräfte und ihrer respektiven Intensität abhängen?“

*) S. 164 - 166.

„Der wichtigste Einwurf, der gegen diesen Satz aufgestellt werden könnte, ist unläugbar dieser: daß doch die verschiedene Form, die wir durch Erwärmung fester Körper hervorbringen, scheinbar der Erfolg einer Verbindung des in seiner Form geänderten Körpers mit der Ursache der Wärme seyn möchte. Ich gestehe, daß dieser Umstand allerdings, dem ersten Anblicke nach, alles weitere Raisonnement überflüssig zu machen scheint, indem ja hier die größte Evidenz nicht zu verkennen ist. Indess wage ich es doch, zu behaupten, daß diese Evidenz erst hingelegt ist; sie gründet sich bloß auf das einseitige Raisonnement der atomistischen Philosophie, nach welcher alle und jede Erscheinung nur in der Zusammenfügung oder Verbindung der verschieden gestalteten Grundtheile (Atome) der zusammengesetzten Körper ihren Grund haben soll, als ob ohne diese Voraussetzung keine einfachere, der Natur angemessenere, Erklärung denkbar sey.“

„Es ist mir sehr wahrscheinlich, daß durch die Erwärmung eines Körpers nicht etwas an denselben tritt, sondern nur das Verhältniß der Grundkräfte gegen einander abgeändert werde, so daß die repulsive ein Uebergewicht vor der attraktiven erhalte. Wodurch wird dieses wohl hervorgebracht? Ich glaube durch den Stoß der ponderablen Theile der Luft, welche durch Erwärmung (d. h. durch die in Wirksamkeit gesetzten Grundkräfte), diesen auszuüben, fähig wird. Ich setze dieses Vermögen, während der Erwärmung der Körper in der Luft, bloß in den ponderablen Theilen der Luft, weil dieser Einfluß doch nur von der Materie — also etwas ponderablen, im Raume sich bewegenden — gelten

kann. Die Wärme ist demnach bloß die Erscheinung, die jedesmal mit dieser Kraftäufserung verbunden ist. Der Stoß wirkt, meiner Meynung nach, insofern, als dadurch die Aufhebung des Gleichgewichts zwischen den Kräften hervorgebracht wird, so wie wir demselben doch gewiß eben so allgemeine Erscheinungen, als die Bewegung u. s. w. zuzuschreiben uns genöthigt sehen. Ich nähere mich hier, wie man leicht bemerkt, den Vorstellungen eines le Sage (?) was ich auch gerne zugebe, nur glaube ich, daß hier das Reich des Mechanischen genau zu sondern seyn wird von dem Gebiete des Chemischen; daß man die Gesetze der Dynamik durchaus nicht aus den Augen verlieren müsse. Denn für jetzt ist es uns noch nicht erlaubt, den Unterschied zwischen chemischen und mechanischen Kräften gänzlich aufzuheben, wie man dies schon hin und wieder auch versucht hat.“

Ich habe diese Stelle angeführt, zum Beweise, daß die jetzt so streitigen Untersuchungen in der Chemie zuletzt auf philosophischen Principien über das Wesen der Materie und den Grund ihrer Qualitäten selbst zurückzugehen genöthigt sind — nicht als ob ich mit den Aeußerungen des Verfassers (der dynamische und mechanische Physik sonderbar genug combiniren zu wollen scheint,) völlig einverstanden wäre. Denn wenn er z. B. die Erwärmung der festen Körper von einem Stoß der ponderablen Theile der Luft ableitet, so fragt sich: was denn diesen Stoß selbst bewirkt hat? (Ohne Zweifel wieder die Erwärmung; allein diese soll ja gerade erklärt werden). Ferner, wie durch (mechanischen) Stoß „das Verhältniß der Grundkräfte, (das lediglich dyna-

misch ist,) verändert werden könne, so daß die repulsive Kraft vor der attraktiven das Uebergewicht erhalte." Denn ein Stoß kann selbst wiederum nur mechanisch wirken u. s. w.

Was den bisherigen Untersuchungen über diese Gegenstände sehr im Wege war, ist die ganz gleiche Behandlung des Lichts und der Wärme, unerachtet von der letztern nun doch lange genug erwiesen ist, daß sie gar nichts an sich — nichts absolutes — sondern lediglich eine Modifikation der Körper, und noch überdies etwas völlig Relatives ist. Nun ist freylich das Licht auch bloße Modifikation — aber sie ist eine Modifikation, der nicht jede Materie fähig ist, sie ist eine eigenthümliche Modifikation — Etwas, das selbst Qualitäten hat, nicht bloß Qualität ist, wie die Wärme.

Eben deswegen aber kann man auch, wenn der Ursprung des Lichts erklärt werden soll, nicht mit der allgemeinen philosophischen Erklärung: "sie sey eine Modifikation der Materie der in Thätigkeit gesetzten Grundkräfte überhaupt" u. s. w., zufrieden seyn. Glücklicher Weise kommt uns hier die Erfahrung selbst entgegen, welche uns über die eigentliche Quelle des Lichts nicht unwissend läßt.

Mehrere berühmte Naturforscher (Baco's Name kann statt aller übrigen hier stehen,) haben die Substantialität des Feuers geläugnet, und das ganze Phänomen als eine bloße eigenthümliche Bewegung, in welche die Körper versetzt werden, angesehen. Es ist aber klar, daß diese Bewegung nicht als bloß mechanisch bewirkt, gedacht werden konnte. Sie mußte chemisch, d. h. durch einen Einfluß auf

das Verhältniß der Grundkräfte im Körper erklär werden. Nur hatte die Erfahrung noch nicht Data genug gegeben, um eine solche chemische Bewegung begreiflich zu machen. Jetzt ist die empirische Chemie so weit vorgerückt, daß ein solches Unternehmen nicht mehr als unausführbar gefürchtet werden darf.

Was Herr S. hierin versucht hat, theile ich aus der angeführten Schrift mit, und enthalte mich aller weitem Anmerkungen darüber, da der Verfasser selbst seine Erklärung bloß als den ersten — und insofern auch unvollkommensten Versuch angesehen wissen will.

” Die Eigenschaften der Körper, heist es, S. 286. sind als Erfolg der in Thätigkeit gesetzten Grundkräfte der Körper zu betrachten. „

” Durch die in Thätigkeit gesetzten Grundkräfte wird eine Bewegung der Körper hervorgebracht, wodurch sie Gelegenheit erhalten, auf einander zu wirken.

” Jeder chemischen Durchdringung geht die bloße mechanische Berührung voraus; daher erklärt sich die Nothwendigkeit der Formänderung, um die Affinitätsäusserungen hervorzubringen.”

” Die verschiedenen Formen der Aggregationen der Körper hängen von dem Verhältnisse der Grundkräfte zu einander ab. Je nachdem die repulsive oder attraktive Kraft ins Uebergewicht während der Störung ihres beyderseitigen Gleichgewichts geräth, wird auch eine mehr flüssigere oder festere Form hervorgebracht,“

”Durch die Affinitätsäußerungen werden die Formen umgeändert, und zwar größtentheils die flüssigere in eine festere, wobey gewöhnlich Wärme, Licht oder Feuer bemerkt wird. — Die simplen Auflösungen oder mechanischen Verbindungen (die Vermengungen) sind gemeiniglich mit einer Verwechslung der festern Form gegen die flüssigere begleitet; daher entstehet hierbey nur Kälte.”

”Während der Entstehung des Feuers sind hierbey der Sauerstoff und die oxydirbaren Stoffe thätig — es scheint also das Feuer bloß in der Bewegung seinen Grund zu haben, in welche die sich vereinigenden Substanzen durch die Aufhebung des Gleichgewichts ihrer Grundkräfte gerathen. Gewinnt hierbey die attraktive Kraft das Uebergewicht, so entsteht Wärme u. s. w.; prädominirt im Gegentheile die repulsive, so werden diese Erscheinungen entweder gar nicht, oder doch nur in einem sehr geringen Grade bemerkt.”

Noch merke ich an, daß Herr S. einige sehr interessante Bemerkungen über Wärme und Licht, insofern beyde durch Reiben erzeugt werden, mitgetheilt hat. Nach dem, was S. 274. darüber gesagt ist, ist es schwer zu glauben, daß die Quelle derselben in den Körpern selbst zu suchen ist. Ich merke das an, weil es mir für die oben vorgetragene Theorie der Elektrizität wichtig scheint.

Wichtiger noch in dieser Rücksicht ist eine Aeußerung Lavoisier's, die S. 492. aus seinen physisch-chemischen Schriften Th. III. S. 270. mitgetheilt wird: ”Ich denke einst, sagt er, von den Gründen Rechenschaft zu geben, welche mich zu glauben

bewegen, daß die elektrischen Erscheinungen, welche wir wahrnehmen, nur ein Erfolg einer Zerlegung der Luft seyen." — (Der Hauptgrund, wie mir scheint, ist wohl die Vertheilung der beyden elektrischen Materien an die geriebenen Körper; denn sie geschieht nach dem Verhältniß der nähern oder entfernten Verwandtschaft zum Oxygene) "daß die Elektrizität nur eine Art von Verbrennung sey; bey welcher die Luft den elektrischen Stoff eben so liefere, wie sie, nach meiner Meynung, den Stoff des Feuers und des Lichts, bey der gewöhnlichen Verbrennung liefert. Man wird erstaunen, zu sehen, wie anwendbar diese neue Lehre auf die Erklärung der mehresten Erscheinungen ist."

Herr S. stimmt dieser Vermuthung bey. "Lange schon, sagt er *), beschäftigte mich die Vermuthung, daß zwischen den Erscheinungen des Feuers und der Elektrizität eine sehr große Analogie statt finde. Die Verkalkung des Amalgamas während der Reibung des Glases der Elektrisirmaschine an demselben machte mich noch aufmerksamer auf diese Uebereinstimmung. Endlich konnte ich nichts wahrscheinlicher finden, als daß die Elektrizität eine Art des Feuers sey, deren Erzeugung auf eben den Gründen vielleicht beruhen möchte, als die des gewöhnlichen Feuers. Diese Muthmaßung gewann für mich den höchsten Grad der Wahrscheinlichkeit theils durch den Gesichtspunkt, den Lavoisier in der angeführten Stelle seiner Schriften hierüber bestimmt, theils durch die Erfahrung eines van Marum, welche die

*) S. 493 — 494.

Uebereinkunft der Erscheinungen der Elektricität mit denen der Wärme noch in ein helleres Licht setzen."

"Höchstwahrscheinlich *) bewirken wir durch alle Manipulationen, vermittelt welcher wir die sogenannte elektrische Materie erwecken, nichts anders, als eine Zerfetzung der atmosphärischen Luft. Freylich ist diese Art der Zerfetzung auffallend verschieden von derjenigen, welche durch das Verbrennen und Verkalken bewerkstelligt wird, sie geschieht sehr wahrscheinlich viel langsamer, der Erfolg derselben ist aber dafür desto auffallender." — Ich glaube dargethan zu haben, daß diese Zerfetzung der Luft mechanisch geschieht, daß aber dieser Mechanismus (des Reibens) wohl Phänomene der Wärme oder des Feuers, nicht aber Phänomene der Elektricität bewirken könnte ohne Mitwirkung der Heterogenität der Körper, die dazu angewandt werden.

Aus einem Briefe des Chemisten van Mons endlich theilt Herr Scherer S. 199. die Vermuthung mit: das elektrische Fluidum könnte von einer Verdichtung der Luft herrühren. Ohne Zweifel, sagt er, werden die beyden Gasarten, welche die atmosphärische Luft ausmachen, dabey getrennt und wieder verbunden. Die Verkalkung der Metalle durch Elektricität aber erklärt er gleichfalls aus der Gegenwart des Oxygenes.

Ich habe absichtlich alles, was bis jetzt zum Vortheil der vorgetragenen Hypothese bekannt gewor-

*) S. 496.

den ist, zusammengestellt, weil ich wünsche, durch welche Mittel es auch geschehe, eine Prüfung derselben, durch angestellte Experimente, veranlassen zu können.

* * *

Noch nenne ich hier mit großem Vergnügen eine treffliche akademische Schrift, die bekannter zu werden verdiente, als Schriften dieser Art gewöhnlich werden, in welcher der Verfasser, der Erste, so viel ich weiß, unternommen hat, die Principien der Dynamik, so wie sie von Kant aufgestellt sind, mit ächt-philosophischem Geiste, auf empirische Naturlehre, vorzüglich Chemie, anzuwenden. *)

Ueber

*) Principia quaedam disciplinae naturalis, in primis Chemiae ex Metaphysica naturae substernenda. Auctore C. A. Eschenmayer. Tubingae, 1796.

Zum Beleg des obigen Urtheils mögen hier einige der Hauptsätze des Verfassers stehen.

„Qualitas materiae sequitur rationem mutuum virium attractiuarum et repulsuarum.

Omnis materiae varietas hoc respectu earundem virium diuersa unice proportionem absoluitur, atque adeo ad graduum discrimen redit.

Quia materia non sola existentia, sed viribus spatium implet, virium autem earundem varians unice proportio nonnisi graduale discrimen affert, omnes materiae diuersitates ad graduum diuersitatem demum redeunt. Qualitates igitur materiae sunt relationes graduales.

Operationes chemicae versantur circa mutationes gradualium relationum materiae.

Victoria

Victoria vis vel attractivæ vel repulsivæ chemices nititur motus, illarumque pace chemica quies.

Admitti debet maximum et minimum in gradualibus relationibus, quibus tanquam intermedii reliqui gradus interjecti sunt.

Naturæ metaphysica vi attractivæ infinite parvi, repulsivæ infinite magni, notionem applicat. Signetur vis attractiva litt. A, repulsiva litt. B, et erit $A \equiv \frac{1}{\infty}$. $B \equiv \infty$. Vt igitur $\frac{1}{\infty} \cdot \infty \equiv 1$. ita et A. B aliquid finitū dat. Cum vero materia connubio vis repulsivæ cum attractiva constet, erit A. B $\equiv M$, si M pro materia ponimus.

Repulsiva vis empiricæ nostræ intuitioni positivum prodit ingenium, quia spatium implet, vis attractiva vero negativum, qui limitationem impletionis affert.

Propositivi vel negativi elementi praepollentia in duos ordines materialium scala describi potest, cujus inmedium, quod plane exaequata utriusque elementi potestas tenet, tanquam ad potentiam $\equiv 0$ euectum exprimi debet.

Solutio chemica duarum materialium, dynamica duorum graduum distributione fit, unde characteres homogeneitatis et neutralitatis prodire debent.

Admisso positivi ordinis eminente gradu in natura phlogisti, negativi contra conspicuo gradu in basi aeris, phaenomena combustionis ex principiis propositis facile explicantur, simul autem conciliandis Phlogisticorum et Antiphlogisticorum theoriis via aperitur.

Ueber die Stoffe in der Chemie.

(Zusatz zum achten Kapitel.)

*

Auf welche Weise die schlechthin Eine und selbe Materie sich in die Mannichfaltigkeit der Formen gebiert, ist im vorhergehenden hinlänglich auseinandergesetzt. Wie sie im Einzelnen ihre Einheit nur unter der Form des Magnetismus in die Differenz bildet, eben so auch im Ganzen. Die innere und wesentliche Identität wird dadurch nicht aufgehoben und bleibt dieselbe unter allen Formen oder Potenzen, die sie in der Metamorphose empfängt. Wie sich die Blätter, Blüthen und sämmtliche Organe der Pflanze zu der Identität der Pflanze verhalten, so die sämmtlichen Verschiedenheiten der Körper zu der Einen Substanz, aus der sie durch stufenweise Verwandlung hervorgehn. Wenn wir die Faktoren der Form allgemein als Potenzen bezeichnen, so ist es nothwendig, daß das größte Uebergewicht der einen Potenz über die andre in die Extreme jener magnetischen Linie falle, und da wir (nach dem Zusatz zum sechsten Kap.) einen doppelten Indifferenzpunkt anzunehmen haben, so muß die Materie auch nach vier verschiedenen Seiten, als vier Weltgegenden, in Pole auslaufen, so daß nach jeder

Seite die Identität der Materie besteht, die Indifferenz der Form aber mehr und mehr aufgehoben wird.

Die Pole der absoluten Kohäsion werden sich, nach der Einen Seite durch ein Maximum der Expansion, nach der andern durch ein Maximum der Kontraktion darstellen. Die der relativen werden, weil in dem Indifferenzpunkt derselben die Kohäsion selbst als aufgelöst erscheint, sich nur im expandirten Zustand, jedoch so darstellen, daß innerhalb desselben der Eine wieder als der kontrahirte, der andre als der expandirte Pol erscheint.

Von diesen Extremen der Materie, wo die Formbestimmungen in der größten Geschiedenheit erscheinen, nimmt nun der chemische Empirismus seine Stoffe her. Wenn man untersucht, welcher Begriff ihn dabei leitet, so ist es der der Zusammengesetztheit der Materie überhaupt, und der Nicht-Darstellbarkeit einer besondern, als solcher. Alle seine sogenannten Stoffe sind nach ihm mit irgend einem andern z. B. Wärmestoff zusammengesetzt, und solcher Art, daß, wenn sie aus irgend einer Verbindung gesetzt werden, sie sogleich in eine andre übergehn. Insofern, als diese Stoffe nicht für sich erscheinen, sind sie offenbar erdichtete Wesen; da die Empirie nicht über die Erscheinung hinauszugehen das Recht hat: man erwiedert dagegen, daß sie doch durch das Gewicht darstellbar seyn, und daß jene Nicht-Darstellbarkeit nur in Bezug auf die uns anwendbaren Mittel statt finde; also mehr zufällig als nothwendig sey. Man setze nun aber die wirklich geschehne und gelungene Darstellung; so würde, was vorher Stoff

war, nun in die Reihe der Materien treten, und das eigentliche Princip der Qualität, das man in dieser Materie gesucht hatte, würde noch weiter zurückweichen. Der Charakter der Nicht - Darstellbarkeit ist also zugleich ein für den Begriff von Stoff wesentlicher, im einzelnen Fall aber durchaus zufälliger Charakter. Ein wesentlicher, weil der Stoff; sobald er rein abgefondert für sich darstellbar ist; eine Materie wird, die man nun wieder weiter zusammengesetzt denken kann; ein zufälliger, da man die Nicht - Darstellbarkeit des Stoffs als zufällig annehmen muß, um nicht in der Annahme seiner Existenz über die Erfahrung hinauszugehn.

Die höchste Instanz in einem solchen Beginnen ist allerdings das Gewicht, und das einzig Reale das ins Gewicht fallende; dafür aber ist in demselben auch nicht Ein chemischer Proceß seinem Wesen nach begriffen. Was hier wirkt, ist nicht auf die Wage zu legen. Es ist das, wovon die einzelnen Dinge und alle Körper die bloßen Organe und Glieder sind. Obgleich also jene Art der Chemie sich die pneumatische genannt hat, ist sie deswegen doch weder geistig noch geistreich, sondern handgreiflich und über das Wesen der Sache blind.

Neuntes Kapitel.

Versuch über die ersten Grundsätze der Chemie.

Nachdem wir die ersten Principien der Chemie unserer Kritik unterworfen haben, bleibt uns noch die Untersuchung übrig, ob diese Principien auch einer wissenschaftlichen Darstellung fähig sind.

Die unnachlässliche Bedingung einer solchen Darstellung aber ist die Möglichkeit der mathematischen Konstruktion solcher Begriffe. „So lange, sagt Kant *), als für die chemischen Wirkungen der Materien auf einander kein Begriff ausgefunden wird, der sich konstruiren läßt, so kann Chemie nichts mehr, als systematische Kunst oder Experimentallehre, niemals aber eigentliche Wissenschaft werden, weil die Principien derselben bloß empirisch sind und keine Darstellung a priori in der Anschauung erlauben, folglich die Grundsätze chemischer Erscheinungen ihrer Möglichkeit nach nicht im mindesten begreiflich machen, weil sie der Anwendung der Mathematik unfähig sind.“ Sollte etwa das Resultat dieses Versuchs verneinend ausfallen, so haben die bisherigen Untersuchungen wenigstens das negative Verdienst, die Chemie in ihre bestimmten Gränzen, (der bloßen Erfahrung) zurückgewiesen zu haben.

*

*

*

*) a. a. O. Vorr. S. X.

P r i n c i p:

Alle Qualität der Körper beruht auf dem quantitativen (gradualen) Verhältniß ihrer Grundkräfte.

Denn Qualität ist nur in Bezug auf Empfindung. Empfundene werden aber kann nur, was einen Grad hat: nun ist in der Materie kein Grad denkbar, außer dem der Kräfte und auch dieser nur in ihrer Beziehung auf einander. Alle Qualität also beruht auf Kräften insofern sie eine bestimmte Quantität (Grad) haben, und, da Materie zu ihrer Möglichkeit entgegengesetzte Kräfte voraussetzt, auf dem Verhältniß dieser Kräfte, ihrem Grade nach.

E r k l ä r u n g e n:

- 1) *Homogen* heißen solche Stoffe, in welchen das quantitative Verhältniß der Grundkräfte dasselbe ist.

Denn Homogenität bezeichnet gleiche Qualitäten. Nun beruht alle Qualität auf dem quantitativen Verhältniß der Grundkräfte, also u. s. w.

Man sieht von selbst ein, daß eine absolute Homogenität Identität der Qualitäten wäre. Allein man braucht den Ausdruck *homogen* noch in weiterer Bedeutung, da er eine bloße Annäherung zur Identität bezeichnet.

- 2) *Heterogen* heißen zweien Stoffe, wenn das quantitative Verhältniß der Grundkräfte in einem das verkehrte vom Verhältniß der Grundkräfte im andern ist.

Homogen also können Grundstoffe auch dann noch heißen, wenn das quantitative Verhältniß ihrer Grundstoffe verschieden ist, so lange es nur nicht entgegengesetzt ist. Es erhellt daraus von selbst, laß es weit mehr homogene als heterogene Grundstoffe geben muß. Ferner ist klar, daß es auch stufenmäßige Annäherungen zur absoluten Heterogenität giebt, die in der Natur vielleicht nirgends angetroffen wird.

G r u n d s ä t z e :

1) Allgemeine Bedingungen eines chemischen Processes.

- 1) Kein chemischer Process ist etwas anders, als eine Wechselwirkung der Grundkräfte zweyer Körper.

Denn kein chemischer Process geht vor sich, ohne daß qualitative Anziehung zwischen zwey Körpern statt finde. Er ist also eine Wechselwirkung der Qualitäten. Nun ist Qualität nichts anders, als u. s. w.

- 2) Zwischen *homogenen* Grundstoffen findet *kein* chemischer Process statt.

Denn das quantitative Verhältniß der Grundkräfte ist in beyden mehr oder weniger dasselbe, also kann auch kein Wechsel dieser Verhältnisse statt finden, also auch kein chemischer Process zwischen beyden.

- 3) Zwischen *heterogenen* Grundstoffen findet allein ein chemischer Process statt.

Denn nur zwischen diesen ist eine Wechselwirkung der Grundkräfte möglich. Da es aber stufen-

mäßige Annäherungen zur absoluten Heterogenität giebt, so wird es auch zwischen den chemischen Processen einen Unterschied in Ansehung der Leichtigkeit geben, mit der sie bewirkt werden.

- 4) Nur wenn das quantitative Verhältniß der Grundkräfte im einen, das umgekehrte ist von demselben Verhältniß im andern, ist zwischen zween Körpern ein chemischer Process möglich.

(Das Maafs der Repulsivkraft ist die Elasticität, das der Attraktivkraft, die Masse. Also kann der Satz auch so ausgedrückt werden: Nur wenn sich Masse und Elasticität im einen umgekehrt verhalten wie Masse und Elasticität im andern, findet ein chemischer Process statt).

Denn nur in diesem Fall ist ein Wechsel der Grundkräfte — eine Ausgleichung der Elasticitäten und der Massen möglich,

Auf diesen Grundsätzen beruhet die Kunst, einen chemischen Process zu bewirken. Denn da in der Natur keine absolute Heterogenität existirt, da es auch Unterschiede in Ansehung der Leichtigkeit chemischer Prozesse giebt, so ist es ein Gegenstand der chemischen Kunst, Prozesse zu bewirken, die sonst nicht möglich wären, andere, die sonst nur sehr schwer erfolgen würden, zu erleichtern. Dahin gehört z. B. die Erhöhung der Temperatur, die zu nichts dient, als jenes Verhältniß der Grundkräfte, das zum chemischen Process erforderlich ist, in beyden hervorzubringen.

Jede chemische Bewegung ist ein Bestreben nach Gleichgewicht: um also eine solche Bewegung zu veranlassen, muß das Gleichgewicht der Kräfte in beyden Körpern gestört werden.

Daher das alte Princip der Chemie: *Chemica non agunt nisi soluta* — d. h. zwischen zween festen Körpern ist keine chemische Verbindung möglich. Selbst wo keine chemische Verbindung im engern Sinne des Worts vorgehen soll, müssen auch gleichartige Körper in Fluß versetzt werden, ehe sie sich mit einander verbinden. — Wo aber zwischen ungleichartigen Körpern Verbindung bewirkt werden soll, muß entweder einer derselben ursprünglich flüssig seyn, oder einer, wo nicht beyde, müssen durch Feuer in flüssigen Zustand versetzt werden. Man könnte den Satz auch so ausdrücken: Nur zwischen Extremen ist ein chemischer Proceß möglich. Wenigstens hat die Natur, zum Behuf der meisten chemischen Processe, Extreme, flüssige und feste Körper, aufgestellt.

Da ein chemischer Proceß nichts anders ist, als Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichts der Kräfte, so kann man den allgemeinen Grundsatz aufstellen:

- 5) Soll zwischen zween Körpern ein chemischer Proceß entstehen, so muß die Kraft, mit der sie unter sich zusammenhangen, in beyden geringer seyn, als die Kraft, mit der sie sich bestreben, unter einander in's Gleichgewicht zu kommen.

Daraus folgt ein Hauptsatz, auf den wir späterhin zurückkommen werden. Kein chemischer Proceß erfolgt anders, als kontinuierlich. Die Körper müssen mehrere Stufen durchgehen bis zu dem Punkt, wo der Proceß selbst erst beginnt. So müssen Metalle, um in Säuern aufgelöst zu werden, erst verkalkt (oxydirt) seyn. Nur nachdem dieses geschehen ist, beginnt die Auflösung. Hat man etwa nicht die gehörige Quantität Säure angewandt, so bleibt der Proceß bey der bloßen Verkalkung stehen.

Es wird nun so viel verschiedene Arten einen chemischen Proceß zu bewirken geben, als es Mittel giebt, das Gleichgewicht der Kräfte in einem Körper zu verändern, oder, was dasselbe ist, die Kohäsionskraft der Körper zu schwächen. Das Hauptmittel aber sind Flüssigkeiten, die, ihrer Verwandtschaft zu festen Körpern gemäß, sich mit diesen verbinden, und dadurch den Zusammenhang ihrer Theilchen untereinander verändern. Dahin gehören nun die luftförmigen Flüssigkeiten, bald als Vehikel der Wärme, bald als Vehikel desjenigen Grundstoffs, gegen welchen alle übrigen Grundstoffe Verwandtschaft beweisen. Durch Feuer werden feste Körper in flüssige verwandelt. Diese Verwandlung selbst schon wird gewöhnlich als ein chemischer Proceß betrachtet, und heißt insofern Auflösung, und zwar Auflösung auf trockenem Wege. — Ein anderes Mittel, den Zusammenhang der Körper zu verändern, ist die Verkalkung, die auch auf trockenem Wege, durch Feuer, geschieht, selbst ein chemischer Proceß, und zugleich Beförderungsmittel totaler Auflösung.

Ferner gehören hieher die tropfbaren Flüssigkeiten, die als Vehikel des Oxygenes dazu dienen,

festen Körper, wie die Metalle, erst zu verkalken, und dann aufzulösen. Geschieht das letztere, so heisst eine solche Auflösung, Auflösung auf nassem Wege.

- 6) Körper, in welchen das Gleichgewicht der Grundkräfte nicht aufgehoben werden kann, sind keiner chemischen Behandlung fähig.

Es versteht sich, dass eine solche Unmöglichkeit bloß relativ ist, in Bezug nämlich auf die vorhandenen chemischen Mittel.

II) Erfolg eines chemischen Processes.

- 1) Das Resultat des chemischen Processes ist das Produkt einer Wechselwirkung der Grundkräfte, die, durch künstliche Mittel in Thätigkeit gesetzt, zum Gleichgewicht zurückkehren.

- 2) Das chemische Produkt seiner Qualität nach betrachtet, ist das mittlere dynamische Verhältniß der Grundkräfte, die beym Process in Thätigkeit gesetzt werden.

Denn die Grundkräfte beschränken sich wechselseitig so lange, bis eine Identität des Grads vorhanden ist. Das Produkt aus einem elastisch-flüssigen und festen Körper z. B. kann man ausdrücken, durch das mittlere Verhältniß zwischen der Masse des festen und der Elasticität des flüssigen und umgekehrt.

- 3) Das chemische Produkt ist seinen qualitativen Eigenschaften nach völlig verschieden von den Bestandtheilen, aus welchen es zusammengiang.

Man kann es betrachten als die mittlere Qualität zwischen den beyden Extremen, aus welchen es entstanden ist.

- 4) Im chemischen Produkt muß Identität des Grads oder der Qualität statt finden.

Es versteht sich, daß, da ein vollkommener chemischer Proceß eine Idee ist, dieser Satz in der Erfahrung Einschränkungen zuläßt.

- 5) Chemisch heißt nur diejenige Wirkung der Körper auf einander, wodurch *Qualitäten entstehen oder vernichtet* werden, nicht aber, wenn bloß der *Zustand* des einen Körpers verändert wird.

Chemische Vernichtung einer Qualität durch die andere heißt *Bindung*. So binden sich Hydrogene und Oxygene im Wasser — Säure und Alkali im Neutralsalz u. s. w. — Begriff von Neutralisation.

- 6) Alle chemische Proceßse lassen sich auf chemische Verbindung zurückführen.

Denn auch die chemische Scheidung geschieht nur mittelst der Wahlanziehung eines dritten Körpers gegen den Bestandtheil des chemischen Produkts.

- 7) Zwischen *festen* Körpern ist keine chemische Verbindung möglich, es sey denn, daß sie *vorher aufgelöst* werden.

Dies geschieht entweder durch tropfbare Flüssigkeiten (Säuren) und die Körper heißen aufgelöst (im engern Sinne des Worts), oder durch Gewalt des Feuers, und dies heißt die Körper schmelzen. Hier ist also, im erstern Falle wenigstens, der chemische Proceß doppelt. Denn was das Schmelzen der Körper betrifft, so ist es eine bloß einseitige Veränderung des Verhältnisses ihrer Grundkräfte. — Es fragt sich ferner, ob die gemeinschaftliche Auflösung von zween Körpern oder das Zusammenschmelzen derselben ein chemischer Proceß heißen könne? Streng genommen, kann nur ein solcher Proceß chemisch heißen, dessen Produkt von seinen Bestandtheilen der Qualität nach verschieden ist. Dies geschieht aber nicht, wenn völlig homogene Körper verbunden werden. Also gehört hieher nur das Zusammenschmelzen heterogener Körper, das sehr häufig erst durch Vermittelung eines dritten möglich wird.

- 8) Zwischen *flüssigen* und *festen* Körpern findet kein vollkommener chemischer Proceß statt, ohne daß beyde auf einen gemeinschaftlichen Grad der Elasticität gebracht werden, so, daß der feste an Elasticität gewinne, was der flüssige daran verliert,

Hier haben wir also den Begriff von Auflösung im engern Sinne. Nach den Begriffen der Atomistiker ist die Auflösung immer nur partial, d. h. sie erstreckt sich nur bis auf die kleinsten Theilchen der festen Körper, die in dem Auflösungsmittel in unendlichkleinen Entfernungen von einander verbreitet

sind. Allein diese Voraussetzung läßt sich nur mit Hülfe der Hypothese, daß alle Körper Aggregate von Theilchen sind, welche ferner zu theilen physisch unmöglich ist, begreiflich machen. Denn sonst sieht man nicht ein, warum die Kraft des Auflösungsmittels (vorausgesetzt, daß das quantitative Verhältniß desselben zum aufzulösenden Körper vollkommen beobachtet sey,) eine Gränze habe, und die Auflösung irgendwo stille stehe.

Jene Theorie verräth sich auch dadurch schon als unnatürlich, daß sie, um die Auflösung zu erklären, zu Unbegreiflichkeiten ihre Zuflucht nehmen muß, z. B. daß ein Auflösungsmittel in die innersten Poren, auch der dichtesten Körper, eindringe, (wodurch immer noch unerklärt bleibt, wie dieses Eindringen eine so große Gewalt haben solle, als nöthig ist, die festen Körper zu zerreißen,) oder gar, daß die kleinen Theilchen Menstruums als kleine Keile wirken, die die festen Theile des Körpers auseinander treiben, u. s. w.

Indeß sieht man eben so wenig ein, wie einige neuere Schriftsteller nach dem Beyspiel Kants *) eine Durchdringung (des festen Körpers durch den flüssigen) annehmen können; ohne zugleich anzunehmen, daß der chemische Proceß ein Wechsel der dynamischen Kräfte selbst ist. Denn ein Körper, in welchem die dynamischen Kräfte im Gleichgewicht sind, kann nur in Masse wirken; vermöge mechanisch-repellirender (stoßender) Kräfte. Also

*) Man s. die oft angeführte Schrift S. 96.

müßte, wenn die Auflösung nicht eine Wechselwirkung der Kräfte ist, das Auflösungsmittel den festen Körper mechanisch durchdringen, d. h. es müßte seine Repulsivkraft auf Zero zurückbringen, was ungereimt ist.

Man ist also zum Behuf der Erklärung der Möglichkeit einer Auflösung genöthigt, anzunehmen, daß bey dem chemischen Proceß (im engern Sinne des Worts) die dynamischen Kräfte selbst aus dem Gleichgewichte treten, und damit eine ganz andere Wirkungsart annehmen, als ihnen im Zustand der Ruhe oder des Gleichgewichts zukommt. *)

Und da wir uns die Entstehung der Materie selbst nur durch einen Zusammenstoß dynamischer Kräfte denken können, so müssen wir jeden solchen Proceß uns vorstellen als das Werden einer Materie, und deswegen ist die Chemie eine Elementärwissenschaft, weil durch sie das, was in der Dynamik nur Gegenstand des Verstandes ist, Gegenstand der Anschauung wird. Denn sie ist nichts anders, als die sinnliche — (anschaulich-gemachte) Dynamik;

*) Kant (in dem angeführten Werke) hat sich nirgends ausdrücklich über seinen Begriff von Chemie erklärt; aber diese Aeußerung (von der Nothwendigkeit der Annahme einer chemischen Durchdringung) setzt offenbar den Begriff voraus, daß die chemischen Operationen nur durch dynamische Kräfte; insofern sie in Bewegung gedacht werden; möglich sind. — Denn eine Durchdringung zweier Materien durcheinander ist schlechterdings undenkbar, es seye dann, daß aus beyden durch Wechselwirkung (wechselseitige Beschränkung) der Grundkräfte eine Materie werde.

und bestätigt so rückwärts wieder die Grundsätze selbst, von welchen sie abhängig ist.

Auch setzt jene irrige Vorstellungsart einer Durchdringung des festen Körpers durch den flüssigen den falschen Begriff von einem Auflösungsmitel voraus, den schon mehrere Naturforscher mit Recht gerügt haben *), als ob nämlich das letztere beym Proceß der Auflösung allein thätig, der feste Körper aber völlig leidend wäre.

Die Idee einer vollkommenen Auflösung bringt es übrigens schon mit sich, daß sie sich durch keine Erfahrungen beweisen läßt. Denn daß in einer Solution, selbst mit den größtmöglichen Vergrößerungen, kein einzelnes Theilchen des festen Körpers mehr entdeckt werden kann, beweiset noch lange nicht, daß die Auflösung (im angegebenen Sinne) vollkommen ist; vielmehr, daß die Auflösung als unendlich gedacht werden müßte; Beweiset man daraus, daß sie überhaupt möglich ist, denn sie ist mechanisch nicht erklärbar, also dynamisch, durch eine Bewegung dynamischer Kräfte.

Dann aber ist nicht mehr von Theilen der Materie die Rede, denn hier wird nicht die Materie durch ihre Theile, (wie bey der mechanischen Zusammensetzung,) sondern umgekehrt, die Theile werden durch die Materie gegeben, und deswegen heißt

*) z. B. Herr Prof. Gren in seinem systematischen Handbuche der gesammten Chemie. Erster Theil. (Halle 1794.) S. 55.

heißt die Auflösung unendlich. Denn gehe ich von Theilen der Materie zum Ganzen fort, so ist die Synthesis endlich. Gehe ich umgekehrt vom Ganzen zu Theilen fort, so ist die Analysis unendlich. Bey jeder Auflösung also ist mir ein chemisches Ganzes gegeben; das völlig homogen ist, das eben deswegen, wie jedes andere, ins Unendliche theilbar, nirgends mich nöthigt, mit der Theilung stille zu stehen, weil ich ins Unendliche fort auf homogene, also immer noch gleich theilbare, Partikeln stoße.

Die Grundkräfte der Materien also, die durch einander aufgelöst sind, sind jetzt gemeinschaftliche Kräfte. Weil ihnen Masse und Elasticität gemeinschaftlich ist, so erfüllen sie, wie Kant sagt, einen und denselben Raum, und es läßt sich kein Theil finden, der nicht aus dem Auflösungsmittel und dem aufzulösenden Körper zusammengesetzt wäre.

Eben deswegen, weil eine solche Auflösung durch keine Erfahrung unmittelbar erweisbar ist, läßt sich nie behaupten, daß die einzelne Auflösung der Idee einer vollkommenen Auflösung völlig adäquat seye: dies betrifft aber nicht den Begriff von Auflösung, sondern die Mittel, die wir angewendet haben, oder die wir überhaupt anwenden können.

Wenn man bedenkt, welche große Gewalt Flüssigkeiten auf Metalle ausüben, wie ein Paar Tropfen Säure Metalle augenblicklich in Pulver oder pulverichten Kalk verwandeln, so sieht man sich von den gewöhnlichen Begriffen der Materie völlig verlassen, und ist genöthigt einzugehen, daß die Ma-

Schelling's Ideen.

30

terie für den Verstand etwas ganz anders ist, als für die Sinne. Dieselbe Schwierigkeit, mit den gemeinen Begriffen von Materie auszulangen, zeigt sich auch anderwärts. Kant erinnert bey dieser Gelegenheit, man könne sich einen scheinbar-freyen Durchgang gewisser Materien durch andere auf solche Weise (als Durchdringung) denken, (z. B. der magnetischen Materie), ohne ihr dazu offne Gänge und Zwischenräume in allen, selbst den dichtesten Materien, vorzubereiten. In der That, wenn man die Hypothesen eines des Cartes, Eulers u. a., die magnetische Materie betreffend, überlegt, so sieht man recht deutlich, auf welche dürftige Vorstellungen die Maxime, alles in der Natur mechanischen Gesetzen zu unterwerfen, führen muß.

Weit fruchtbarer, und der nöthigen Erweiterung unserer Gedanken zuträglicher ist das Gesetz des Gleichgewichts in der Natur, wodurch das Größte wie das Kleinste regiert wird, und was überhaupt erst eine Natur möglich macht. Nur wo höhere Kräfte in Ruhe sind, wirkt Stofs, Druck und was noch sonst zu mechanischen Ursachen gerechnet werden mag. Wo jene in Thätigkeit gesetzt sind, da ist innere Bewegung in der Materie, Wechsel und die erste Stufe von Bildung, denn damit entstehen und wechseln nicht Formen allein, (die der Materie auch von außen eingedrückt werden können) sondern Qualitäten und Eigenschaften, die keine bloß äußere Kraft zu zerstören vermag. — Was ist es doch, was dem Erz, das wir Magnet nennen, die stete Richtung gegen die Weltpole giebt, wenn es nicht das Bestreben nach Gleichgewicht ist; daß eine herrschende Verschiedenheit unserer Hemisphären auf ein so unansehnliches

Metall wirke, dünkt uns wunderbar, aber unbegreiflich nur, wenn eingeschränkte Begriffe von der Natur uns vergessen machen, daß sie selbst nichts ist, als dieses ewige Gleichgewicht, das selbst im Wechsel streitender Kräfte seine Fortdauer findet.

Doch ich kehre zurück, wovon ich ausgieng. — Es giebt verschiedene Arten von Auflösung. Die Unterscheidung zwischen Auflösung auf trockenem und nassem Wege wird hier schon vorausgesetzt. Die Unterscheidung von mechanischen (uneigentlich sogenannten) und chemischen Auflösungen ist wichtiger. Es wird nicht gelängnet, daß auch bloß mechanische Auflösungen möglich seyen von solchen Materien, die wirklich leere Räume enthalten und schwach zusammenhängen, daher sie, wenn eine Flüssigkeit in sie eindringt, zerstückt werden. Solche Auflösungen heißen mit Recht oberflächlich (*superficiales*), denn sie können zwar eine Materie, in gleichartige Theilchen getrennt, und in einem Fluidum von hinlänglicher Quantität allerwärts verbreitet, enthalten; allein die Wirkung, welche sie darauf ausüben, erstreckt sich bloß auf ihre Oberflächen, auch kann die Scheidung sehr oft durch bloß mechanische Mittel bewirkt werden.

Eine eigentlich - sogenannte Auflösung findet nur da statt, wo eine Veränderung des Grads der Elasticität, Expansibilität, Capacität des Auflösungsmitfels und des aufzulöfenden Körpers erfolgt, so doch, daß beyde auf einen gemeinschaftlichen Grad zurückgebracht werden. Daher die meisten chemischen Auflösungen mit Aufbrausen, und mit Entwicklung von Wärme und Gasarten verbunden sind.

Indefs kann auch zwischen chemischen **Auflösungen** wieder eine Unterscheidung gemacht werden. Sie sind chemisch, entweder bloß in Bezug auf die Mittel, die man dazu angewandt hat, ohne daß dabey eine chemische Verbindung im strengen Sinne des Worts oder eine Scheidung heterogener Bestandtheile vorgegangen wäre. Ein Beyspiel davon sind homogene Metalle, die durch Gewalt des Feuers (ein chemisches Mittel) zusammengeschmolzen werden. Auch gehört hieher die Auflösung von Salzen, z. B. des Salpeters im Wasser, der in kaltem Wasser nur sehr schwer, in wärmerm hingegen sehr leicht auflösbar ist. Aber durch dieses chemisch-wirkende Mittel wird keine chemische Verbindung des Wassers und des Salzes bewirkt, sondern das letztere scheint bloß, durch Wärme aufgelöst, im Wasser gleichförmig verbreitet zu seyn. Daher kommt es, daß mehrere Salze, ohne daß ihnen Wasser entzogen wird, durch bloße oft sehr geringe Entziehung des Wärmestoffs schon sich krystallisiren.

Zu einer vollkommenen chemischen Durchdringung gehört auch, daß kein Theil der Auflösung weniger aufgelöst enthalte, als er enthalten könnte, d. h. daß beyde Körper durch einander *) gesättigt sind. Allein wenn man die Möglichkeit einer mechanischen Auflösung einräumt, so versteht sich, daß auch diese ihre Gränze habe, und alsdann ist jenes Merkmal kein solches, das der chemischen Auflösung eigenthümlich wäre.

*) So muß man sich ausdrücken, sobald man das Menstruum nicht allein als thätig bey der Auflösung annimmt.

Der Hauptgrundsatz nun für alle Auflösungen (im eigentlichen Sinn des Worts) ist folgender:

9) Jede Auflösung eines festen und flüssigen Körpers durch einander giebt das mittlere Gradverhältniß zwischen der Elasticität des einen und der Masse des andern.

10) Verbindung zwischen gleichartigen flüssigen Körpern heißt *Mischung*.

11) Die Dichtigkeit der Flüssigkeiten in der Mischung ist gleich dem mittleren Verhältniß zwischen den Dichtigkeiten beyder vor der Mischung.

12) In der Regel wird der Raum, den eine chemische Mischung einnimmt, das mittlere Verhältniß der Räume beobachten, welche die beyden Fluida vor der Auflösung einnahmen.

Nicht jede Mischung (auch heterogener Flüssigkeiten) ist chemisch. Chemisch kann nur diejenige Mischung heißen, bey welcher beyde Ingredienzen der Mischung Eigenschaften verlieren, oder neue annehmen.

Das sicherste Merkmal davon ist eine Verminderung oder Erhöhung der Kapazität, so daß Wärme dabey verschluckt oder frey wird. So ist die Mischung von Weingeist und Wasser, noch mehr die Mischung von brennbaren Flüssigkeiten mit Säuren, der Oele z. B. mit Salpetersäure u. s. w. chemischer Art.

Dagegen können Luftarten, die an sich völlig heterogen sind, wie Lebens- und Stickluft, mit einander vermischet werden, ohne daß die eine oder die andere ihre Eigenschaften veränderte. Nur das specifische Gewicht der Mischung ist gleich der Summe der specifischen Gewichte beyder vor der Mischung.

Mehrere flüssige Körper vermischen sich mit einander gar nicht ohne Vermittelung eines dritten; so Wasser und Oele erst durch Vermittelung von Salzen oder von Seife, (die letztere wirkt kraft ihres Ursprungs aus Oelen und Pottasche). Der vermittelnde Körper heist (wie auch zwischen festen Körpern) das Aneignungsmittel.

Flüssige Körper unterscheiden sich von einander nur durch den Grad ihrer Flüssigkeit, nicht auch durch Struktur ihrer Theile, Verschiedenheit der Oberflächen, der leeren Räume, die sie enthalten u. f. w. deswegen sind sie zu Experimenten über Mittheilung der Wärme am brauchbarsten.

Der Grad von Wärme, den ein Fluidum aufnehmen kann, ohne seinen Zustand (das Wort im engern Sinne genommen) zu ändern, bestimmt seine Wärmefähigkeit, Kapacität. Die Differenz der Grade, welche verschiedene Körper von gleicher Masse aufzunehmen fähig sind, ist gleich der Differenz ihrer specifischen Kapacität.

Die Regel für Mischungen gleichartiger, aber verschieden-erwärmter, Flüssigkeiten ist die bekannte Richmannische, daß die Wärme der Mischung das arithmetische Mittel zwischen den Wärmen beyder flüssigen ist.

Das allgemeine Gesetz aber für Mischungen ungleichartiger Flüssigkeiten ist dieses: Um zwei ungleichartige Flüssigkeiten zu einem gleichen Grad von Wärme zu bringen, muß entweder das quantitative Verhältniß der Flüssigkeiten, oder das Verhältniß der Quantität von Wärme, die beyden zugeführt wird, gleich seyn der Differenz ihrer Kapacitäten. — Die letztere aber muß durch Experimente gefunden werden. — Uebrigens findet auch hier keine Anwendung, was oben bemerkt wurde: daß keine Mischung chemisch heist, bey welcher weder Qualitäten verloren gehen, noch solche erzeugt werden. Wärme aber ist keine permanente Qualität, sondern nur eine zufällige Eigenschaft der Körper.

13) Verbindung zwischen tropfbaren und luftförmigen Flüssigkeiten heist gewöhnlich *Auflösung*.

Dieser Satz ist, wie bekannt, neuerdings sehr scharfsinnig bestritten worden. Gesetzt auch, die Metereologie hätte sich von ihm nichts zu versprechen, (was bis jetzt noch nicht erwiesen ist) so kann doch das Faktum nicht geläugnet werden, daß wenigstens scheinbare Auflösungen tropfbarer Flüssigkeiten durch die Luft statt finden.

Aber ich gestehe, daß ich, der vielen Erörterungen dieses Gegenstandes unerachtet, doch bis jetzt nirgends einen bestimmten Begriff dieser Art von Auflösung finden konnte.

Das Wort im gewöhnlichen Sinn genommen — kann die Luft das Wasser nicht auflösen, ohne daß

das letztere selbst einen verhältnißmässig höhern Grad von Elasticität erhalte. Wodurch aber erlangt es diesen? Es verbreitet sich nicht von selbst, wie stark-riechende und überhaupt alle geistige Stoffe, vermöge der ursprünglichen Fliehkraft seiner Theile — durch Wärme etwa? — So ist es nicht mehr die Luft, sondern Wärme, die das Wasser aufgelöset hat. Allein dann fragt sich, was ist das Wasser geworden, Dunst oder Luft? Ich finde nichts widersinniges darin, beym Erstern stehen zu bleiben. Denn dafür sprechen wenigstens mehrere Erfahrungen. So enthält das kohlen-gesäuerte Gas, mit dessen Entwicklung ohne Zweifel immer auch Entwicklung von wässrigen Theilen verbunden ist, Wasser aufgelöset (die holländischen Naturforscher haben es mittelst des elektrischen Funkens zersetzt). Das große Volumen, zu welchem sich Wasser in Dunst- oder Dampf-gestalt ausdehnt, macht begreiflich, daß es sich frey verbreitet, und die dichtere Luft durchdringt. Nun kann man ferner annehmen, daß die größere Elasticität der Dünste, (die man voraussetzen muß, wenn sie sich in die Luft erheben sollen), durch die geringere Elasticität der Luft allmählig vernichtet wird, und daß, wenn Luft und Wasser in verhältnißmässigen Quantitäten den Raum der Atmosphäre erfüllen, beyde allmählig auf denselben Grad von Elasticität zurückkommen können. Eine unverhältnißmässige Erhöhung der Elasticität der Luft könnte dann den umgekehrten Proceß veranlassen, und das Wasser wieder in tropfbarer Gestalt niedergeschlagen werden. Denn, daß das Wasser aus der Luft durch eine schnelle Erkältung derselben niedergeschlagen wird, ist, den gemeinsten Erfahrungen gemäß, nicht sehr wahrscheinlich, denn obgleich man die Wärme,

die vor einem Regen vorhergeht, von einem Freywerden der Wärme aus der Luft herleiten kann, so ist damit doch dieses Freywerden selbst noch gar nicht erklärt. Das Natürlichste bleibt, eine schnelle Erhöhung der Elasticität der Luft anzunehmen, die, wie viele Processe dieser Art, lange vorbereitet seyn kann, jetzt aber plötzlich und auf Einmal erfolgt, wodurch dann die Dünste, jetzt nicht mehr gleichelastisch mit der Luft, also auch nicht mehr von ihr getragen, in Gestalt von Wolken niedergeschlagen, endlich in tropfbarer Gestalt niederfallen.

- 14) Der umgekehrte Proceß des vorigen, da sich luftförmige Flüssigkeiten mit tropfbaren verbinden, heißt *Verschluckung*, (Absorption).

Hier wird die chemische Verbindung sehr zweifelhaft. — Als Beyspiel dieses Satzes kann die atmosphärische Luft nicht so gerade zu, als gewöhnlich geschieht, angeführt werden. Denn sie wird vom Wasser nur dann verschluckt, wann eine starke Bewegung beyder vorhergegangen ist. (Priestley bemerkte sehr frühzeitig, daß, Luft und Wasser in einem verschlossnen Gefäß zusammengeschüttelt, die erstere verdorben werde. Er schloß daraus schon, das Wasser müsse Phlogiston enthalten). — Ein zuverlässigeres Beyspiel ist die Verschluckung von Kohlengesäuerten Gas durch Wasser.

- 15) Die Verbindung des Lichts mit verschiedenen Flüssigkeiten ist eine wahrhaft chemische Verbindung.

Denn es geschieht dabey alles, was bey jeder chemischen Verbindung geschieht. Das Licht, eine

eigenthümliche Materie, verliert so viel an Elastizität, als der andere Körper gewinnt. Indem es aus den Pflanzen, aus oxydiren Körpern u. s. w. Lebensluft entwickelt, hört es auf zu leuchten, es verliert eine Qualität, die es vorher zeigte, so wie umgekehrt auch eine Scheidung des Wassers in den Pflanzen vorgehen muß, damit es mit dem Licht sich verbinde. Hier geschieht also alles, was bey jedem chemischen Proceß geschieht.

Das Licht nur als eine Modifikation der Materie überhaupt zu betrachten, geht deswegen nicht an, weil es sich wirklich offenbar genug als bestimmte Modifikation, und insofern auch als bestimmte Materie zeigt.

Hingegen kann es keine chemische Verbindung der Wärme mit irgend einer andern Materie geben, denn die Wärme ist bloße Modifikation der Materie überhaupt. Also kann zwar eine Materie der andern Wärme mittheilen, d. h. in einer andern diese Modifikation bewirken, nach dem bekannten Gesetz: Ein Körper theilt dem andern so lange Wärme mit, bis die Wärme in beyden im Gleichgewicht ist. Allein dadurch entsteht eine bloße zufällige Veränderung des Zustandes, nicht ein Produkt, das sich durch neue Qualitäten auszeichnete. So wird das Wasser durch Wärme Dampf, d. h. es ändert seinen Zustand, aber nicht seine Qualitäten. Lasse ich aber Wasser über glühendes Eisen gehen, so ändert es nicht nur seinen Zustand, sondern auch seine Qualitäten. Die Gasart, die sich entwickelt, ist Resultat einer chemischen Anziehung, was an diesem Proceß Chemisches ist, findet bloß zwischen

dem Wasser und dem Metall, nicht zwischen dem Wasser und der Wärme statt.

Von chemischen Verbindungen zwischen ursprünglich-elastischen Materien (so nenne ich Licht, u. s. w.) wissen wir nichts Zuverlässiges, denn die von Mehrern angenommene Verbindung des Brennstoffs in den Körpern und des Wärmestoffs der Lebensluft bey dem Verbrennen ist noch zweifelhaft. Das einzige Beyspiel dieser Art sind die elektrischen Phänomene, welche durch die Trennung der beyden elektrischen Materien bewirkt werden, und auflösen, sobald diese wechselseitig ihre Elasticitäten aneinander vernichten. Dieses Beyspiel gehört aber nicht hieher, weil diese Materien, so viel wir einsehen, nicht ursprünglich heterogen, sondern nur künstlich entzweyt sind.

16) Der umgekehrte Proceß der chemischen Verbindung (gleichsam die chemische Rechenprobe) ist die chemische *Scheidung*.

17) Eine vollkommene chemische Verbindung müßte alle Scheidung unmöglich machen (jene ist also eine bloße Idee, der sich die Wirklichkeit mehr oder weniger annähert).

Denn, wenn eine chemische Verbindung zweyer Körper vollkommen wäre, so müßte zwischen beyden eine Identität des Grads und der Qualität statt finden. Wäre dies, so müßte das chemische Produkt gegen einen dritten Körper ein ganz gleiches chemisches Verhältniß haben, d. h. er könnte nie chemisch geschieden werden.

Daß wir hier Ideen von chemischer Verbindung, Auflösung u. s. w. aufstellen, kann niemand befremden, der sich erinnert, daß in Erfahrungswissenschaften überhaupt nur Approximationen zu allgemeinen Grundsätzen möglich sind.

Die Mittel, welche zur Trennung verbundner Grundstoffe nothwendig sind, sind dieselben, durch welche eine Verbindung von Grundstoffen bewirkt wird. — (s. oben).

Die Kraft, mit welcher die verbundenen Stoffe zusammenhangen, muß geschwächt, das Gleichgewicht beyder aufgehoben werden. Das letztere kann nicht geschehen, ohne ein Drittes, wodurch es gestört wird. Dieses Dritte ist entweder ein dritter Körper, der gegen den Einen der verbundenen Grundstoffe Anziehung beweiset, oder das allgemeine auflösende Mittel, Feuer.

18) Körper von absoluter Identität des Grads und der Qualität heißen unzerlegbare Körper. —

Gewöhnlich einfache, wie das Licht u. s. w. Von keinem Körper läßt sich zuverlässig behaupten, daß er unzerlegbar ist, obgleich es von vielen höchstwahrscheinlich ist, z. B. vom Licht. Nach dem größern

oder geringern Grad der Wahrscheinlichkeit, Körper zerlegen zu können, hießen sie bisher unzerlegte oder einfache — besser unzerlegte oder unzerlegbare Körper. — Das Wort Element — auch nur von den letztern zu gebrauchen — ist dem ursprünglichen Sinne des Worts zuwider. Das Wort im ältesten Sinne genommen, giebt es kein Element, denn nach unfrer Philosophie giebt es keine ursprüngliche Materie.

- 19) Feste Körper von festen werden geschieden durch Feuer und Wahlanziehung.

Was Wahlanziehung heiße, wird als bekannt vorausgesetzt. Gleichfalls was chemische Anziehung überhaupt seye, und worauf sie beruhe (denn die oben aufgestellten Gesetze gelten auch hier). Wahlanziehung findet nur dann statt, wenn zwischen zween Körpern besonders (vor einem oder mehrern andern) das Gleichgewicht der Kräfte aufgehoben ist. Das Bestreben, dieses Gleichgewicht herzustellen, heist Anziehung, und in diesem Falle, Wahlanziehung.

Was einfache und doppelte Wahlanziehung sey, ist gleichfalls bekannt, und die oben aufgestellten Gesetze treffen bey der letztern doppelt ein.

Ein Beyspiel der einfachen Wahlanziehung ist, so viel man jetzt noch sieht, auch das Verbrennen der Körper.

- 20) Das Resultat der Trennung fester und flüssiger Körper ist *Krystallisation*, Ge-

rinnung, Aufschlag oder Niederschlag der letztern.

Welches von beyden letztern erfolge, hängt vom Verhältniß des specifischen Gewichts des aufgelösten Körpers zu dem des Menstruums ab.

Wäre die Auflösung vollkommen, so könnte kein Niederschlag erfolgen. Er erfolgt nur dann, wann die Auflösung nicht vollkommen gesättigt ist, (denn was gewöhnlich Sättigung heißt, ist es nur mehr oder weniger). Entweder ist es das Bestreben des Menstruums, den zugesetzten Körper aufzulösen, oder es ist die Anziehung, die der aufgelösete Körper gegen den zugesetzten beweist, was die Scheidung veranlaßt. Aber weder das Eine noch das Andere würde statt finden, wenn die wechselseitige Durchdringung (die Sättigung) vollkommen wäre.

- 21) Auch flüssige Körper können durch Feuer oder Wahlverwandschaft geschieden werden, wenn sie eines verschiedenen Verhältnisses zur Wärme oder zu irgend einem dritten Körper fähig sind.

Flüssige Körper geben Beyspiele vollkommener Mischung, weil sie überhaupt ihrer Natur nach einer Identität des Grads fähiger sind, als andere Körper.

Ob z. B. die Scheidung des Wassers aus der Luft (beym Regen) ein Niederschlag heißen könne, kommt auf Begriffe an, worüber ich mich schon oben erklärt habe.

Ursprünglich - elastische Flüssigkeiten, wie das Licht, können wir bis jetzt nur durch einfache Wahlanziehung aus ihrer Verbindung scheiden.

III) Konstruktion der chemischen Bewegungen.

Es versteht sich von selbst, daß das allgemeine Gesetz der Trägheit auch auf chemische Bewegungen angewandt wird.

22) Keine chemische Bewegung erfolgt, ohne Sollicitation von Außen, und

23) In jeder chemischen Bewegung sind Wirkung und Gegenwirkung einander gleich.

Die Erörterung dieser Gesetze, insofern sie zur Mechanik gehören, wird hier vorausgesetzt. *)

Was aber ihre Anwendung auf Chemie betrifft, so sind schon die oben aufgestellten Gesetze nichts anders als Anwendungen dieses allgemeinen Gesetzes der chemischen Wechselwirkung.

24) Die chemische Bewegung, als solche, kann nicht rein, phoronomisch konstruirt werden, denn sie ist, als *solche*, keine extensive, sondern lediglich intensive GröÙe.

Dies ist der Hauptsatz, der bewiesen werden muß, und aus welchem sich alle übrigen Sätze, die

*) Es ist wichtig, daß man wisse, welche Bedeutung sie durch Kant erhalten haben. Man s. in der angeführten Schrift das 3te Hauptst. die Mechanik.

Konstruktion der chemischen Bewegung betreffend, leicht ableiten lassen.

Jede chemische Bewegung ist nur ein Wechsel gradualer Verhältnisse. Sie besteht in bloßen Gradveränderungen, da ein Körper dem Grade nach verliert, was der andere gewinnt, und umgekehrt.

Die chemische Bewegung, als solche, kann daher nur als intensive GröÙe, nach den Gesetzen der Stetigkeit, konstruirt werden.

Als intensive GröÙe aber kann sie nur als kontinuierliche Annäherung der Grade von beyden Seiten zum gemeinschaftlichen Produkt vorgestellt werden. Die Annäherungen beyder Körper zum gemeinschaftlichen Produkt können also zwar konstruirt werden, insofern sie überhaupt stetig sind, nicht aber insofern sie in jedem einzelnen Moment gradweise fortschreiten, denn Grade überhaupt sind keiner Darstellung a priori fähig.

Es fragt sich aber, ob sich ein Gesetz dieser kontinuierlichen Annäherung finden lasse? Ein solches ist das Gesetz der Beschleunigung: Die Beschleunigung der chemischen Bewegung wächst, wie die Summe der Oberflächen, ins Unendliche. Dieses Gesetz befolgt wenigstens die praktische Chemie bey den Auflösungen fester Körper, indem sie die Oberfläche des aufzulösenden Körpers so viel möglich zu vergrößern sucht. Man sieht von selbst, daß, da man sich die Summe der Oberflächen eines aufzulösenden Körpers als ins Unendliche wachsend

fend vorzustellen genöthigt ist, auch die Acceleration unendlich wächst, was (weil die Auflösung doch in einer endlichen Zeit erfolgt,) gar nicht anders, als nach dem Gesetze der Stetigkeit, (da kein möglicher Augenblick der kleinstmögliche ist,) vorgestellt werden kann.

Eben deswegen aber ist dieses Gesetz, da es auf nichts weniger, als eine unendliche Theilung der Materie geht, von gar keinem konstitutiven Gebrauch; es dient einzig und allein zum Behuf einer möglichen Vorstellung, die man den Anmaassungen der Atomistik entgegensetzen kann, welche die Auflösung fester Körper in flüssigen als einen Rechtsgrund betrachtet, die Materie aus letzten Theilen bestehen zu lassen. Es soll also zu nichts dienen, als die Freyheit der Untersuchung zu sichern. Denn wenn die Materie aus letzten Theilen besteht, so sind dies Schranken, welche die Naturforschung nicht anerkennt. Wollte man also jenes Princip konstitutiv gebrauchen, so würde man damit selbst in die atomistischen Voraussetzungen verfallen. Es ist also eine bloß theoretische Maxime, bey der Auflösung eines Körpers nichts anzuerkennen, was ein letzter Theil wäre, nicht aber zu behaupten, daß, da die Auflösung vollkommen ist, wirklich eine Theilung ins Unendliche geschehen seye. Vielmehr umgekehrt, wenn die Auflösung vollkommen ist, kann uns das Ganze nicht durch seine Theile, (denn sonst wäre die Auflösung endlich) sondern umgekehrt vielmehr, die Theile müssen uns durch das Ganze gegeben seyn.

Was die Quantität der chemischen Bewegung, *als solcher*, betrifft, so kann sie nicht, wie die Quantität der mechanischen Bewegung, nach dem zusammengesetzten Verhältniß der Quantität der Materie und ihrer Geschwindigkeit gemessen werden, denn die chemische Bewegung, *als solche*, muß bezogen werden auf eine bestimmte Qualität, als Produkt dieser Bewegung. Sie ist daher eine zwar kontinuierlich - wachsende aber doch nur intensive GröÙe.

In der mechanischen Bewegung wird der Körper betrachtet, insofern er sich in Masse bewegt. Indem er sich in Bezug auf andere Körper bewegt, ist er, in Bezug auf sich selbst, in Ruhe (die Bewegung ist in Bezug auf seine Theile absolute Bewegung). Er ist also jetzt Materie innerhalb bestimmter Gränzen, und kann (bey gleicher Geschwindigkeit), der Quantität der Bewegung nach, mit jeder andern verglichen werden. Ganz anders ist es mit der chemischen Bewegung, *als solcher*. Denn da ist die Materie nicht innerhalb bestimmter Gränzen, der Körper ist im Werden, und das Resultat der chemischen Bewegung selbst erst ist ein bestimmter erfüllter Raum.

Ferner: jede Bewegung ist nur relativ vorstellbar, und insofern auch (nach phoronomischen Grundsätzen) konstruirbar. Wenn man fragt, ob chemische Bewegung, *als solche*, konstruirt werden könne, so heist dies so viel: ob die chemischen Bewegungen, wechselseitig auf einander (nicht etwa auf einen Körper, der nicht in den chemischen Proceß fällt) bezogen, konstruirt werden können? Wird die

Frage so ausgedrückt, so sieht man sogleich ein, daß sie verneint werden muß — denn chemische Bewegungen, als solche, bestimmen keinen materiellen Raum, auf den ich sie beziehen könnte. Dieser materielle Raum ist selbst erst Resultat der chemischen Bewegung, d. h. er wird nicht phoronomisch — beschrieben, sondern dynamisch (durch Wechselwirkung von Kräften) erzeugt.

Nun sind aber Begriffe, die sich auf Grade überhaupt beziehen, wie Qualität, Kraft u. s. w. in gar keiner Anschauung a priori darstellbar.

Nur insofern die in Wechselwirkung gesetzten Kräfte einen Grad haben, sind sie Gegenstände einer Synthesis — zwar, aber nur — in Bezug auf den innern Sinn. Alles aber, was der Empfindung entspricht, wird nur als Einheit apprehendirt; das Ganze entsteht nicht durch Zusammenfetzung der Theile, sondern umgekehrt, Theile, oder besser Vielheit ist in ihm nur durch Annäherung zum Zero vorstellbar. Jede Konstruktion aber setzt eine Größenerzeugung durch Theile voraus, also ist gar keine Konstruktion der chemischen Bewegung möglich, sie kann überhaupt nur nach dem Gesetz der Stetigkeit, als eine Erzeugung intensiver (nicht extensiver) GröÙe apprehendirt werden.

Die Konstruktion des chemischen Processes.

(Zusatz zum neunten Kapitel.)

*

Der chemische Proceß ist überall nur im Zusammenhang mit den andern Formen des dynamischen Processes zu fassen. Denn wenn uns der magnetische die Linie oder erste Dimension bestimmt, der elektrische die zweite hinzubringt, so schließt der chemische das Dreieck, indem er die im elektrischen gesetzte Differenz durch ein Drittes Einemacht, welches zugleich in sich selbst Eins ist.

Nach diesen Gründen ist das ursprüngliche Schema des in seiner Reinheit vorgestellten chemischen Processes, ein, in der einfachsten Konstruktion, aus zwei differenten, starren Körpern und dem dritten flüssigen zusammengesetztes Ganzes. Denn da jene in sich wechselseitige und relative Kohäsionsveränderungen setzen, auf solche Weise, daß der eine in derselben erhöht, der andre vermindert ist, und beyde zusammen sich als eine Totalität und gleich dem Magneten verhalten, von dem jeder Pol außer sich nur seinen entgegengesetzten setzen kann, so wird in jenem Wechselverhältniß das dritte, welches an sich gleichgültig ist, zugleich nach zwei Seiten poten-

zirt, oder polarisirt, jedoch, weil es als das Flüssige nur Indifferenzpunkt der relativen Kohäsion ist, auf solche Weise, daß im Moment der entstehenden Differenz auch die Identität beyder Pole aufgehoben, und beyde durch differente Materien dargestellt werden, welches dann in der gemeinen Ansicht als eine Zerlegung des Flüssigen erscheint.

Da nun überall alles, was Zerlegung und chemischer Proceß heißen kann, auf eine Wechselwirkung von Flüssigem und Festem zurückkommt, wo bey beydes seinen Zustand ändert, so ist offenbar, daß das von uns angenommene Verhältniß das einfachste ist, unter welchem überhaupt chemischer Proceß stattfinden kann.

Hinlänglich bekannt ist und jetzt angenommen, daß von jenem allgemeinen Fall der, wo das dritte Glied ein thierisches Organ ist, bloß der besondere Fall ist, indem hier eigentlich zwey Prozesse zugleich stattfinden, der ganz allgemeine, gleichsam anorgische, in welchem das thierische Glied nur in der allgemeinen Eigenschaft eines Flüssigen eintritt, und der besondere, der sich in diesem als Kontraktion zeigt, und der zwar durch seine Bedingungen von dem ersten nicht verschieden, aber der Art der Wirkung nach durch die besondere organische Natur desselben bestimmt ist.

So wie nun alle Form des dynamischen Processes einzig dadurch bestimmt ist, daß Allgemeines, Besonderes, und das, worin beyde Eins sind, als verschieden und außer einander gesetzt sind, so kann

dieses auch entweder unter der Form des Magnetismus geschehen, wo die drei Faktoren als drei Punkte in einer und derselben Linie liegen, oder unter der Form der Elektrizität, wo die zwey Körper die entgegengesetzten Faktoren, der Berührungspunkt beyder die Indifferenz bezeichnet, oder endlich unter der des chemischen Processes, wo jeder derselben durch ein besondres Produkt ausgedrückt ist.

Da also jene Triplicität des Allgemeinen, Besondern, und der Indifferenz beyder in der Identität ausgedrückt, Magnetismus, in der Differenz, Elektrizität, in der Totalität, chemischer Process ist, so sind diese drey Formen nur Eine Form, und der chemische Process selbst eine bloße Verschiebung der drey Punkte des Magnetismus in das Dreyeck des chemischen Processes.

Es kann daher nicht befremden, in der vollkommenen Form des chemischen Processes die Totalität aller Formen des dynamischen anzutreffen, so daß es möglich ist, den sogenannten Galvanismus in der Voltaischen Säule, ganz als Magnetismus, ganz als Elektrizität und ganz als chemischen Process aufzufassen. Dies hängt bloß davon ab, welchen Moment des Ganzen man fixiren will. Der Process in diesem Ganzen ist nach den Bestimmungen aufzufassen, die wir von der magnetischen Linie gegeben haben. (Zeitschrift f. spekul. Physik Bnd. II. Hft. 2. §. 46. Zuf.) Es ist durch das Ganze dasselbe gesetzt, nämlich die Indifferenz, die als dieselbe nach zwey Seiten polarisirt ist. Was von dem Ganzen

gilt, gilt wieder von jedem Theil, so daß jedes Glied für sich positiv, negativ und indifferent ist. Das Ganze ist in's Unendliche theilbar, und alles innerhalb desselben bloß relativ bestimmbar, so daß dasselbe Glied, welches in der Einen Beziehung indifferent, in der andern positiv oder negativ, oder dasselbe, welches in gewisser Beziehung negativ ist, in der andern positiv gedacht werden kann und umgekehrt.

So bestimmt aber als sich in dem Voltaischen Ganzen das Schema des Magnetismus wiederholt, so bestimmt kann der Proceß desselben als Elektrizität aufgefaßt werden, wie von Volta geschieht und zwar so, daß diese Elektrizität von dem chemischen Proceß unabhängig, und nicht durch ihn vermittelt ist, indem sie vielmehr die Vermittlerin desselben und die Form ist, durch welche jener nothwendig hindurchgeht.

Faßt man den Proceß in einen spätern Moment auf, und will man zugleich ihn in seiner Totalität aussprechen, so muß man ihn als chemischen Proceß bezeichnen, indem nach unsrer Ansicht dadurch der elektrische keinesweges ausgeschlossen, vielmehr ausdrücklich gesetzt wird. Ich bemerke hier, daß meine Behauptung, der sogenannte Galvanismus sey der chemische Proceß selbst, von einigen gänzlich mißverstanden wurde, indem sie dies so deuteten, als ob ich die Elektrizität in demselben als eine durch den chemischen Proceß als solchen hervorgebrachte ansähe, welches ganz gegen den Typus mei-

ner Konftruktion läuft , welche die Elektricität dem chemischen Proceffe voransetzt , so wie es auch von der Erfahrung auffallend widersprochen wird. Denn die Oxydation ist so wenig das Bedingende der Elektricität , dafs die Erscheinungen der letztern vielmehr in einem gewissen umgekehrten Verhältnifs mit ihr stehen , wie es nothwendig ist , wenn der elektrische Procefs dem chemischen vorangeht und in ihm sich verliert.

Wollte man aber , wie von einigen geschehen ; fragen , wozu das Wasser in dem Voltaischen Ganzen zu den Elektricitätserrscheinungen erforderlich sey , da nach meiner Ansicht die Elektricität durch die Berührung starrer , differenter Körper an und für sich schon hinlänglich vermittelt sey , und auch durch wiederholte Addition dieses Verhältnisses zu sich selbst gesteigert werden müfste : so antworte ich , dafs zwey starre , differente Körper sich für sich selbst unmittelbar durch Berührung ins Gleichgewicht setzen , das nur wieder durch Aufhebung der Berührung gestört werden könnte ; dafs dasselbe zwischen einer Reihe differenter , aus blofs starren Körpern bestehender Glieder geschehen würde , und dafs , um den Procefs lebendig und in fortwährender Thätigkeit zu erhalten , ein stets veränderliches Mittelglied , dergleichen das Wasser , und fogar , um dieses in dem Zustand fortdauernder Veränderlichkeit zu erhalten , der freie Zutritt der Sauerstoffluft erforderlich sey.

Wir wenden uns nach diesen Erklärungen zu der Betrachtung des Hergangs beim chemischen Proceß, als solchen, zurück.

Was wir von der Möglichkeit der Reduktion des chemischen Dreyecks auf die magnetische Linie gesagt haben, überzeugt uns schon hinlänglich, daß, was in dem chemischen Proceß verwandelt wird, nicht die Substanz der Materie an sich selbst, sondern die bloßen Potenzen der Form oder Kohäsion sind, daß es also im Sinn des Empirismus eben so wenig eine wahre chemische Zusammensetzung als eine wahre Zersetzung giebt. Alle Zusammensetzung besteht in einem wechselseitigen Aufheben von entgegengesetzten Potenzen durch einander, so daß die vollkommenste, die gänzliche Depotenzirung ist. Alle Zerlegung dagegen, als Darstellung einer und derselben Substanz unter differenten Formen, ist Potenzirung nach verschiedenen Richtungen.

Alle Materie ist daher an sich einfach, denn jede mögliche Entzweyung in ihr ist immer nur durch das Hinzukommen eines andern gesetzt. Die Säure z. B. als ein Körper, der durch die Potenz des negativen Faktors der relativen Kohäsion bestimmt ist, ist insofern einfach, und blos der hinzukommende Körper, das Metall, setzt in ihr die Entzweyung des Festen und Flüssigen, so daß jenes, indem es sich aus seiner Expansion herzustellen sucht, den hinzukommenden Körper in seiner Kohäsion vermindert und bestimmt, aus der absoluten in relative überzugehen. Mit dem geringeren Grad der Oxydation ist überhaupt ein Zerfallen der ersteren, mit dem folgenden ein gänzlichcs Auflösen derselben, so wie mit dem höchsten Grad, der

aber nur durch Verbrennung erreicht wird, der höchste Grad der relativen Kohäsion gesetzt.

Von dem Verbrennungsprozeß ist schon oben (Zus. zum 1. Kap. 1ten Buchs) die Rede gewesen.

Schlußanmerkung

und

Uebergang zum folgenden Theil.



Der letzte Endzweck aller Betrachtung und Wissenschaft der Natur kann einzig die Erkenntniß der absoluten Einheit seyn, welche das Ganze umfaßt, und die sich in der Natur nur von ihrer einen Seite zu erkennen giebt. Diese ist gleichsam ihr Werkzeug, wodurch sie auf ewige Weise das im absoluten Verstande Vorgebildete zur Ausführung und Wirklichkeit bringt. In der Natur ist daher das ganze Absolute erkennbar, obgleich die erscheinende Natur nur successiv und in (für uns) endlosen Entwicklungen gebiert, was in der wahren zumal, und auf ewige Weise ist.

Die Wurzel und das Wesen der Natur ist dasjenige, welches die unendliche Möglichkeit aller Dinge mit der Wirklichkeit der besondern verbindet und daher der ewige Trieb und Urgrund aller Zeugung ist. Wenn wir demnach von diesem vollkommensten aller organischen Wesen, welches aller Dinge Möglichkeit und Wirklichkeit zugleich ist, bisher nur die getrennten Seiten, worein es sich, in Licht und Materie, für die Erscheinung verliert, betrachtet haben, so steht uns nun der Zugang zu dem wahren Innern

in den Enthüllungen der organischen Natur offen, durch welche wir endlich bis zu der vollkommensten Erkenntniß der göttlichen Natur dringen, in der Vernunft, als der Indifferenz, worin in gleichem Maß und Gewicht alle Dinge als Eins liegen, und diese Hülle, in welche der Akt des ewigen Producirens sich kleidet, selbst in das Wesen der absoluten Idealität aufgelöst erscheint.

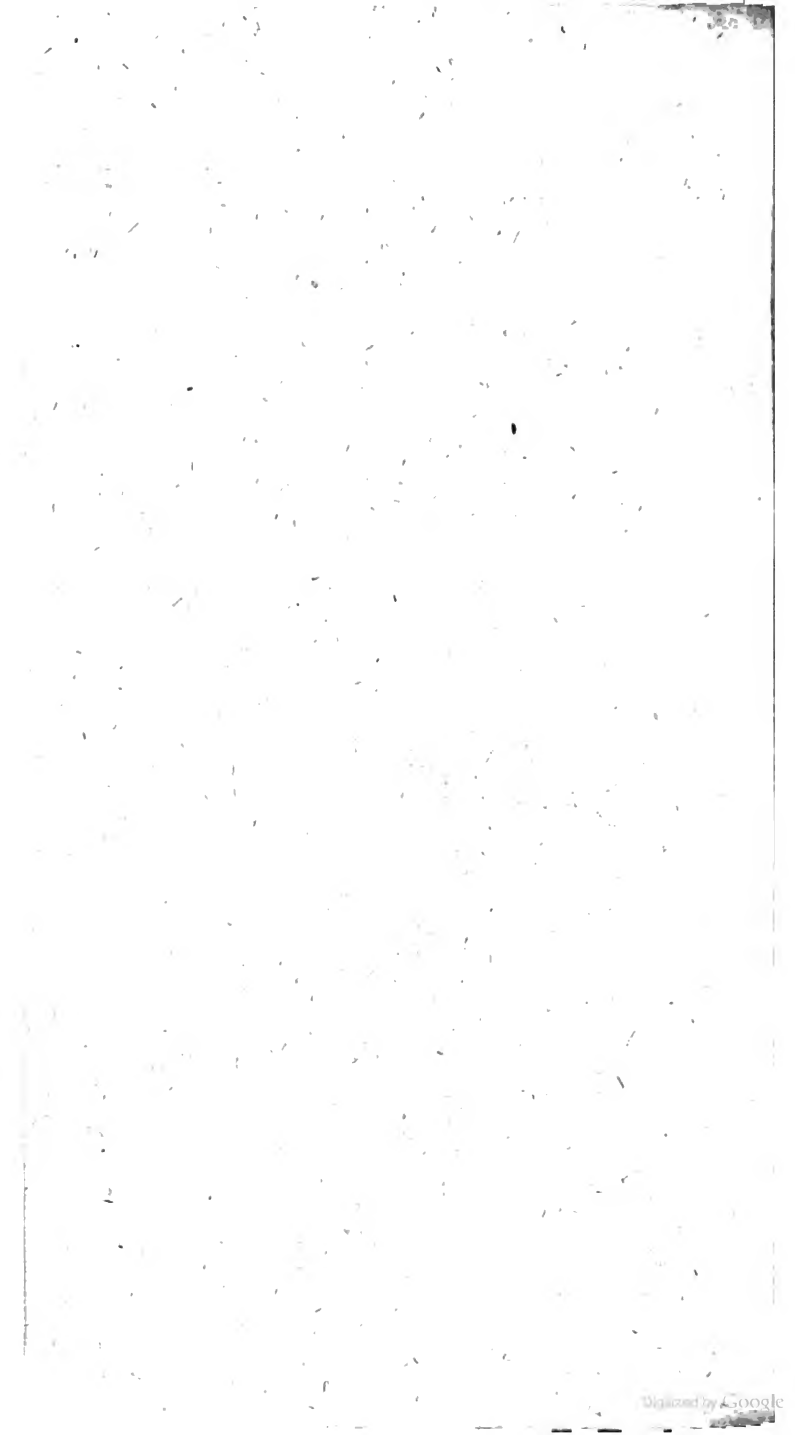
Der höchste Genuß der Seele ist: durch die Wissenschaft bis zur Anschauung dieser vollkommensten, alles befriedigenden und in sich fassenden, Harmonie gedrungen zu seyn, deren Erkenntniß jede andre so weit übertrifft, als das Ganze vortrefflicher ist als der Theil, das Wesen besser als das Einzelne, der Grund der Erkenntniß herrlicher als die Erkenntniß selbst.

Ende des zweyten Buchs.

Druckfehler.

S. 196. Z. 5. von unten: lies: verzweigt statt verzwingt.

-- 206. - 20. lies: Verzweigungen statt Verzwingungen.



JUL 13 1959

